

IVÁN IZQUIERDO
A ARTE DE
ESQUECER

CÉREBRO E MEMÓRIA



IVÁN IZQUIERDO
A ARTE DE
ESQUECER

CÉREBRO E MEMÓRIA

2ª edição revista e atualizada

Vieira & Lent

Rio de Janeiro, 2010

© 2010 by Iván Antonio Izquierdo Direitos desta edição reservados a *vieira & lent* casa editorial Ltda.

Rua Senador Dantas 118 | cj.407
20031-201 | Rio de Janeiro | RJ
Telefax | 21 2262 8314

Editor assistente | *Raphael Vidal*

editora@vieiralent.com.br | www.vieiralent.com.br

Capa | *vieira & lent estúdio*

Editoração | *Leandro Collares (Selênia)*

Revisão | *Maria Beatriz Branquinho da Costa*

Geração de ePub | *Selênia Serviços*

As ilustrações das páginas 32 e 38 foram gentilmente cedidas pela editora Atheneu (*Cem bilhões de neurônios?* de Roberto Lent).

Foto do autor ©Revista *Ciencia Hoy* – Volume 19 | Nº 109 | Fevereiro – Março de 2009.

Montagem da capa: “Homem preocupado em fundo branco” ©Ramzi Hashisho em textura “Papel Vintage Nº 2” ©Billy Alexander.

Editado conforme regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, em vigor a partir de janeiro de 2009.

Todos os direitos reservados. A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação de direitos autorais (Lei 9.610/98).

I98a

2.ed.

Izquierdo, Ivan, 1937-A arte de esquecer : cérebro e memória / Iván Izquierdo. - 2.ed. - Rio de Janeiro : Vieira & Lent, 2010.
136p.

Inclui bibliografia ISBN 978-85-88782-76-1

1. Memória. 2. Recordação (Psicologia). 3. Distúrbios da memória. 4. Neurobiologia. I. Título.

10-2713.

CDD: 153.14
CDU: 159.953.4

10.06.10 21.06.10

019709

1ª edição, julho de 2004 | 3 reimpressões | 2ª edição, julho de 2010

© *vieira & lent* casa editorial ltda.

“De fato, Funes não só recordava cada folha de cada árvore de cada monte, como também cada uma das vezes que a tinha percebido ou imaginado.”

Jorge Luis Borges

Extraído do conto “Funes, el memorioso”,
publicado em *Ficciones*, 1944.

Cada um de nós é quem é porque tem suas próprias memórias

Sumário

Ao leitor

Por que e para que esquecemos

A arte de esquecer

Palavras finais

Notas bibliográficas

Índice

Ao leitor

Talvez o maior especialista em memória da atualidade seja o norte-americano James McGaugh. Em 1971, com dois colegas, Harry Harlow e Richard Thompson, publicou um livro chamado *Psychology*, que ficou instantaneamente famoso. Nesse livro, McGaugh disse que “o aspecto mais notável da memória é o esquecimento”.¹

McGaugh e eu somos amigos há muitos anos e frequentemente comentamos esse assunto, sobre o qual estamos totalmente de acordo. É só tentar recordar o que aconteceu na última meia hora, ou no último dia, ou nos últimos dez anos, que nos daremos conta de que a maioria das coisas foi esquecida. Daquela animada conversa que mantivemos com nosso colega na última meia hora, lembramos só os assuntos gerais, mas poucas ou nenhuma frase completa. Dos acontecimentos de ontem, fora os principais, não lembramos quase nada. De fato, podemos relatar tudo o que recordamos da manhã de ontem em, no máximo, meia hora. Daquela canção cuja letra sabíamos há quinze anos, agora já não recordamos nem o título. Lá se foram, como se nunca tivessem existido, nomes, rostos, pessoas, conhecimentos, eventos, incidentes, palavras, números, detalhes. Eventualmente, um conjunto de circunstâncias fortuitas, uma dica, uma palavra, alguém parecido, outra canção, podem nos fazer evocar memórias que julgávamos perdidas, mas realmente da maioria das memórias não nos sobrou nada. Ou sobraram fragmentos duvidosos e modificados pela passagem do tempo e pela nostalgia.

Inúmeras entrevistas com centenas de pessoas, entre elas muitas

com fama de terem uma excelente memória, nos certificaram do fato de que, na nossa mente, há mais esquecimento do que memória. Há poucos dias, lendo a coluna semanal de um jornalista do *La Nación*, de Buenos Aires, vi que ele tinha ouvido a frase de McGaugh dos lábios de um professor espanhol de Direito, que disse que a memória é feita basicamente de esquecimento. Antes dele, o poeta uruguaio Mario Benedetti (1920-2009), escreveu um livro chamado *El olvido está lleno de memoria*.² Outro espanhol, o grande cineasta Luis Buñuel (1900-1983), produziu talvez a mais comovente descrição da memória humana, suas sutilezas e suas capacidades baseado no esquecimento senil e terminal de sua mãe e no dele próprio, no livro *Meu último suspiro*.³

James McGaugh e eu temos boa memória, e gostamos de conversar sobre as lembranças de nossas respectivas infâncias. Foi na infância que ele, eu, Mario Benedetti, Luis Buñuel, nossos vizinhos, nossos filhos e todos os demais seres humanos do planeta aprendemos a caminhar, a falar, a escrever, a nadar, a andar de bicicleta, a distinguir o aspecto, o som e o cheiro das coisas, a sensação tátil das flores e da madeira, a reconhecer o canto dos pássaros, o relincho dos cavalos e o mugir das vacas, muitos dos fatos, conhecimentos, preferências, habilidades e truques mais importantes de nossa vida e, fundamentalmente, aprendemos a amar e a selecionar a quem amamos. Aprendemos a gostar de certas pessoas e coisas e não de outras, aprendemos quais situações e que tipo de pessoas é bom evitar, aprendemos a nos defender ou a reagir de determinada maneira nas situações de perigo. Aprendemos a difícil arte da opção entre fazer e não fazer, responder e não responder, entre a luta e a fuga, entre o acessório e o principal, entre o útil e o inútil. Nossa infância, como a de todos, envolveram muitíssimos episódios-chave para todo o resto de nossa vida: o beijo da

mãe na hora de dormir ou depois de levar um tombo, o calor de seu seio, a vibração do peito de nosso pai quando falava, o sorriso dos irmãos e dos amigos, o tato dos pelos de nosso primeiro cachorro, enfim, tudo aquilo que configura até hoje a essência de nosso mundo afetivo, sentimental e cognitivo. Mas não recordamos o momento em que aprendemos cada uma dessas memórias, não sabemos com certeza se foi uma noite de inverno ou uma tarde de verão, se foi quando tínhamos 2, 4 ou 12 anos, se foi ao longo de muitos episódios ou de um só. Confundimos facilmente os diversos acontecimentos de nossa vida, as pessoas envolvidas neles, as circunstâncias exatas de cada um. Passam os anos e o rosto da inesquecível professora da segunda série se mistura ao da “tia” da primeira série, ou com o rosto da mãe de algum colega de aula ou o de alguma vizinha.

Antes da infância, no ventre materno, começamos a aprender o sotaque e a cadência da língua que não por acaso se denomina materna. Esse sotaque e essa cadência serão nossos durante o resto da vida e se aplicarão a todas as línguas que venhamos a aprender. Serão nossa marca registrada na hora de falar. Se falo do jeito que falo, em todas as línguas, devo isso em boa parte à minha mãe, cuja cadência e sotaque ficaram indelevelmente gravados em mim. Como desculpa, só me resta alegar que minha mãe, embora criada na Argentina, era nascida na Croácia, então província do império Austro-Húngaro.

Depois, já fora do útero e donos de nossas pernas, aprendemos primeiro o significado de sons ou sílabas (a, ma, ba, pa), depois o de palavras isoladas e, mais tarde, sua integração em frases, orações, diálogos, textos. Mas não lembramos exatamente qual foi a primeira frase que articulamos, nem quando isso aconteceu. Não lembramos, mesmo tendo sido um momento evolutivo crucial, o principal de nossa cultura linguística, nada menos que o elo entre nosso passado de

lactentes quase mudos e nossa atualidade de plena comunicação oral e verbal com os demais.

Se alguém nos pede que relatemos tudo o que recordamos de nossa infância, nem McGaugh nem eu, especialistas no estudo da Memória e cultores das memórias infantis, usaríamos mais de uma hora. Com interrupções, perguntas e dicas para evocar as lembranças mais ocultas, e com muito esforço, pode ser que consigamos recordar algo mais, talvez até ocupar um total de duas horas. Mas não mais do que isso. O mesmo acontece às demais pessoas. Todos perdemos memórias valiosíssimas; nada nos sobrou do nome da maioria de nossos colegas de aula e menos ainda de seu rosto, nem do rosto de pessoas que alguma vez foram importantes para nós. Evaporaram-se episódios inteiros que talvez nos tenham deixado experiências muito profundas com as quais já não os conectamos. De nossa primeira namorada guardamos detalhes de grande doçura, mas certamente não nos lembramos de cada minuto que passamos com ela, nem recordamos com demasiada precisão seu rosto. O mesmo podemos dizer de nossos avós, que foram tão importantes para nós. Dói quase fisicamente não poder lembrar o rosto deles em detalhe. Não houve arte nenhuma nesses esquecimentos. Aconteceram porque assim o quis a vida, que consiste em perder muitos neurônios e sinapses, entre outras coisas. Nessas sinapses e neurônios que se perdem podem residir memórias, e quando eles se vão, as memórias vão junto.

Mencionei acima que tudo o que recordamos da manhã de ontem pode ser relatado talvez em meia hora. O escritor Jorge Luis Borges (1899-1986) menciona em vários textos⁴ que o filósofo Spiller afirmou que as memórias completas de um indivíduo inteligente de 60 ou 70 anos dificilmente “ocupariam” um tempo maior do que um dia e meio ou dois. Borges suspeita que Spiller exagerava. Sua experiência pessoal

lhe indicava que a evocação de todas as memórias de sua vida ocuparia um tempo muito menor. O nome de Spiller não consta de livros biográficos sobre Filosofia ou Psicologia, e suspeito que seja mais um personagem que Borges inventou, mas o que põe em sua boca é sensato e minha experiência do dia a dia, ou a de todos nós, o confirma. A memória mais antiga que Borges disse lembrar era um arco-íris, creio que visto num lugar de campo. Certamente antes desse arco-íris e nos dias seguintes houve mil episódios mais marcantes vividos com seus pais ou sozinho, que fundamentaram aspectos importantes de sua longa vida, mas dos quais não tinha mais rastro. E certamente também, não devia ser aquele arco-íris sua memória mais antiga, talvez fossem as sílabas ou palavras clássicas das crianças: ma, mama, pa, papa. Ou alguma dor de barriga ou alguma súbita luz ou escuridão batendo-lhe nos olhos, com as quais aprendeu nada menos que a distinguir a luz da escuridão, fato que muito utilizou em sua vida adulta, quando ficou cego. Ou o cheiro do peito da mãe. Ou o jeito de falar de seu pai quando o tinha no colo. Só que destas últimas memórias, muito mais importantes e de significados infinitamente maiores, nem Borges nem ninguém se lembra de maneira explícita. Ficam lá no núcleo central de nossas lembranças, assim como as pedras fundamentais dos edifícios públicos, ou os alicerces de algum monumento da Antiguidade. Só quando o edifício é derrubado, aparece a pedra fundamental, mais ou menos como observou Luis Buñuel no que se referia às memórias de sua vida na velhice.

Se pedirmos ao melhor médico do mundo que nos conte tudo o que sabe de medicina, pode ser que ele leve uma manhã inteira para fazê-lo. Por mais que force seu cérebro, não poderá se estender muito além disso, simplesmente porque sem a ajuda de sua biblioteca, seu computador ou seus colegas, não conseguirá se lembrar de mais nada.

As aulas sobre a classificação das anemias, ou sobre os diferentes tipos de hérnia, assim como os sintomas e os nomes da maioria de seus pacientes, desapareceram para sempre. Só conservará os dos casos mais importantes, quer pelo aspecto clínico, quer pelo aspecto emocional: os pacientes que estavam em maior perigo de morte, os mais jovens, os mais velhos, os que pertenciam à sua família ou às suas amizades.

Claramente, muitas memórias desaparecem, esvaecem para sempre. Da imensa maioria delas não há evidência alguma de que nos sobre sequer um resto. E de muitas outras, só nos ficam fragmentos dos quais, à custa de muito esforço e com a ajuda de especialistas, podemos às vezes extrair algum sentido. A prática da psicanálise se baseia em boa parte nisso.

Mas vejamos: apesar da gigantesca perda da imensa maioria de nossas memórias, ao mesmo tempo, todos somos seres humanos que funcionam, donos de um uso no mínimo aceitável da linguagem e de um acervo de conhecimentos e informações graças aos quais conseguimos levar adiante uma vida diária mais ou menos satisfatória. Alguns são mais pobres, outros mais ricos, uns mais gordos, outros mais magros, mas todos ocupamos um lugar neste mundo, fizemos e fazemos algo na vida, somos “alguém”. Alguém que é quem é porque se lembra de certas coisas e não de outras. Cada um de nós é quem é porque tem suas próprias memórias — ou fragmentos de memórias. Somos rigorosamente aquilo que lembramos, como disse o pensador italiano Norberto Bobbio (1909-2004). Todos levamos uma vida mais ou menos adaptada à realidade que nos cerca: sobrevivemos de um dia para o seguinte, até o último. Todos, baseados em nossas memórias, fazemos planos para o futuro.

Tudo isso quer dizer que talvez o esquecimento seja o aspecto mais predominante da memória. Mas conservamos e usamos suficientes

memórias ou fragmentos de memórias para ter um desempenho ativo, funcional e relativamente satisfatório como pessoas. Lembramos onde fica nossa casa, nosso trabalho, o nome dos familiares e amigos. Lembramos o suficiente sobre nosso ofício ou profissão para cumprir nosso trabalho e ganhar um salário. Alguns lembram mais coisas, outros menos, mas recordamos o suficiente e, por isso, nos damos ao luxo de falar sobre memórias. Se não conseguirmos lembrar a ponto de nos sentirmos incapacitados, deveremos consultar um médico: estaremos padecendo de alguma forma de amnésia (ver adiante).

Assim, podemos afirmar que houve algo seletivo e proposital em nosso esquecimento. Nossa mente nos fez perder muitas coisas, entre elas várias que nos são caras e/ou que foram importantes. Mas conservamos muitas outras, com as quais vivemos e seguimos em frente.

Nosso cérebro, portanto, exerceu uma certa arte quando permitiu o esquecimento de tantas memórias. Uma arte por momentos lamentável – o rosto de nossa mãe quando jovem, o de nossa primeira namorada, o de nosso filho quando nasceu – mas, em seu conjunto, sábia. O esquecimento arrasou a maior parte dos edifícios de nossas memórias, mas respeitou nossas quatro paredes e algumas outras, um teto, a caixa d'água, os armazéns, as farmácias e as igrejas. E muitos dos seres queridos, que são nossas pedras fundamentais, nossos alicerces psicológicos. O esquecimento não é um bombardeio indiscriminado, como os de Guernica, de Hiroxima ou do Afeganistão. É mais parecido com o efeito do tempo sobre as cidades: alguns edifícios caem, outros afundam, outros são substituídos, mas as cidades que não foram varridas por catástrofes naturais ou bombardeios conservam seu caráter distintivo ao longo dos séculos, como Roma, Atenas, Paris ou Rio de Janeiro.

Talvez o tempo seja realmente feito de esquecimento, isto é, seu sinônimo. O tempo também converte em ruínas não só nossa mente, mas também boa parte de nosso corpo. A arte consiste em conservar ativos o cérebro, o coração, os pulmões, o fígado e os rins, até o final. Reconstruindo sobre as ruínas, como fizeram os romanos, Verdi e Borges souberam, além dos 80 anos, mudar seus respectivos estilos e escrever obras-primas. Para poderem fazê-lo tiveram que utilizar todas suas memórias prévias e saber como mudar sua aplicação. Em maior ou menor grau, nós, os afortunados, que sobrevivemos além da adolescência, somos réplicas mais ou menos vitoriosas do papa João Paulo II ou de Stephen Hawking, com o corpo cada vez menos jovem e, a partir de certa idade, mais ou menos em frangalhos. Só que sem uma mente tão poderosa como a do papa ou a de Hawking. Funcionamos com o que nos sobrou, principalmente com as memórias que nos sobraram, até o final. E às vezes funcionamos muito bem, como Verdi ou Borges.

IVÁN IZQUIERDO

*Porto Alegre, verão de 2004
(revisto no verão de 2010)*

Nada somos além daquilo que recordamos

Por que e para que esquecemos

Formação e evocação das memórias

Como toda evidência disponível indica que a maioria das memórias se perde, surgem várias perguntas.

A primeira é, sem dúvida, a seguinte: por que esquecemos? Esquecemos talvez, em parte, porque os mecanismos que formam e evocam memórias são saturáveis. Não podemos fazê-los funcionar constantemente de maneira simultânea para todas as memórias possíveis, as existentes e as que adquirimos a cada minuto. Isso obriga naturalmente a perder memórias preexistentes, por falta de uso, para dar lugar a outras novas. Mais adiante explicaremos este mecanismo que é fundamental para o esquecimento.

Não sabemos se os mecanismos nos quais são guardados no cérebro os elementos principais de cada memória são ou não saturáveis. É até possível que não o sejam, já que há tantos neurônios e tantas interconexões entre eles. Temos no cérebro humano muitos bilhões de neurônios.^{5/6} Destes, os do córtex cerebral recebem entre mil e 10 mil conexões – sinapses – procedentes de outras células nervosas, e emitem prolongamentos que fazem conexão com outros dez a mil neurônios. Como se vê, as possibilidades de intercomunicação entre as células do cérebro são imensas, e de cada uma destas conexões ou sinapses podem surgir memórias. Sem contar o fato de que cada conexão pode participar de muitas memórias diferentes. Acredita-se que as memórias dependem de alterações na conformação das sinapses.⁵ É, portanto, altamente provável que a capacidade de armazenamento seja gigantesca.

Mas há inúmeras evidências recentes de que, na hora de sua formação e na hora de sua evocação, os sistemas cerebrais que se encarregam das memórias de longa duração, que envolvem fundamentalmente uma estrutura do lobo temporal chamada hipocampo, são altamente saturáveis.⁵ O mesmo ocorre com os sistemas encarregados de analisar on-line as informações correspondentes à aquisição e à evocação das memórias, que analisaremos a seguir. O hipocampo é a principal estrutura do sistema nervoso dos mamíferos envolvida tanto na formação como na evocação das memórias.

A segunda grande pergunta que surge do que vimos até agora é: para que precisamos esquecer? A resposta a essa pergunta abrange muitos aspectos diferentes e será respondida ao longo das próximas páginas. Como veremos, em boa parte esquecemos para podermos pensar, e esquecemos para não ficarmos loucos. Esquecemos para podermos conviver e sobreviver.

Formas de esquecimento

Basicamente há quatro formas de esquecimento. Duas delas consistem em tornar as memórias menos acessíveis, mas em geral sem perdê-las por completo: a extinção e a repressão. As outras duas consistem em perdas reais de informação. Uma delas por bloqueio de sua aquisição, e a outra por deterioração e perda de informação, o esquecimento propriamente dito. O esquecimento real não é uma arte: é uma pena. Talvez necessária (ver referência a “Funes, o memorioso” na página 111), mas uma pena enfim; um acontecimento em geral não voluntário. A arte de esquecer se concentra na extinção — e em seus parentes próximos, a habituação e a discriminação — e na repressão. E também, como veremos, num truque voluntário, que é a falsificação.

As perdas da memória de trabalho são inerentes à sua natureza

Há vários tipos de memória. Em primeiro lugar, existe a memória de trabalho, que usamos para entender a realidade que nos cerca, e poder efetivamente formar ou evocar outras formas de memória: a que denominamos de curta duração, que resiste umas poucas horas, o suficiente para que possa se formar a memória de longa duração – também chamada memória remota –, que dura dias, anos ou décadas.⁵

Para mim, que tenho muitos anos, a memória da minha infância é remota. A lembrança do que aconteceu ontem ou na semana retrasada é simplesmente memória de longa duração. A lembrança do que eu estava fazendo duas ou três horas antes de me sentar para escrever este texto, é memória de curta duração. Enquanto escrevia, a memória da terceira palavra da frase anterior (que já perdi!) foi parte da minha memória de trabalho. O mesmo aconteceu com você, leitor, ao ler essa frase: você compreendeu a terceira palavra de minha frase, há poucos segundos, mas já não a recorda mais. Outro exemplo típico de memória de trabalho é a do número telefônico que solicitamos ao nosso vizinho, que dura só o tempo suficiente para discá-lo. Logo depois de fazer a chamada, a lembrança do número desaparece, e se queremos aprendê-lo, devemos perguntá-lo novamente ou registrá-lo em algum lugar.

A memória de trabalho não forma arquivos duradouros: desaparece em segundos ou, no máximo, em minutos. Está feita para ser assim, de maneira que nenhuma informação que esteja sendo processada venha a interferir ou se confundir com as que ocorreram

logo antes ou as que virão logo a seguir. Se a terceira palavra da minha frase anterior persistisse além de alguns segundos, nem eu seria capaz de continuar escrevendo, nem você seria capaz de continuar lendo; viraríamos prisioneiros dela, repetindo-a mentalmente fora de contexto.

A memória de trabalho depende da atividade elétrica de neurônios do córtex pré-frontal, localizado na frente da área motora, e não persiste além disso. Quando cessa a ativação dos neurônios pré-frontais, a memória de trabalho também cessa.

Como veremos mais adiante, os neurônios são ativados por substâncias químicas, mas emitem suas mensagens por meio de atividade elétrica. Os neurônios do córtex pré-frontal se ativam em resposta às experiências de cada momento, e sua estimulação dura tanto quanto a experiência; somente às vezes persiste um pouco mais. Voltemos ao exemplo da terceira palavra de minha frase anterior, que persistiu só o suficiente para que eu conseguisse continuar escrevendo e você lendo.

Enquanto o mecanismo da memória de trabalho é posto em jogo em cada experiência, a informação processada pelo córtex pré-frontal se comunica com outras regiões do cérebro e faz um intercâmbio de informações com elas. As outras regiões do cérebro incluem aquelas que analisam rapidamente a informação sensorial e as que armazenam memórias de maior duração. Assim, nosso cérebro toma aquela famosa terceira palavra da frase anterior e a insere num contexto maior: compreensão de um texto mais longo. A análise rápida de informação é feita on-line pela memória de trabalho, e comparada com outras informações que possam ocorrer simultaneamente ou que já estejam guardadas no cérebro.

Assim, distinguimos o homem apoiado na parede da calçada em frente da própria parede e das pessoas que passam. Distinguimos o carro

que avança pela rua com árvores que permanecem fixas – e com isso entendemos que o carro avança e estimamos sua velocidade. Distinguimos o que há de novo e importante naquilo que está acontecendo neste momento e precisa ser guardado na memória, e qual informação já temos e, portanto, não precisa ser guardada porque seria redundante.

No caso da memória de trabalho, sua própria função e sua formação exigem que seja fugaz. Está baseada em mecanismos muito rápidos e, por definição tanto psicológica como anatômica, é necessariamente evanescente. Foi feita para ser assim. Sua feitura é uma arte, de delicadeza e precisão sem par, mas compartilhada com todos os seres humanos e todos os vertebrados. Há evidências que sugerem que a memória de trabalho de alguns primatas superiores seja melhor do que a nossa. A perda de informação da memória de trabalho não pode ser considerada um esquecimento real, já que é própria de sua natureza.

O que acontece quando a memória de trabalho fracassa? Uma informação se confunde com a anterior ou com a seguinte, ou com a que está ao lado ou acima; confundem-se entre si as informações simultâneas e não conseguem ser distinguidas das informações sucessivas ou isoladas. Não conseguimos distinguir muito bem o homem da parede na qual se apóia, ou o carro que avança, das árvores que o rodeiam. Ambas cenas constituem uma massa uniforme, na qual homem e tijolos, carros e árvores se confundem. O professor enxerga seus alunos como uma massa informe de rostos, e a pergunta que um deles lhe fez confunde-se com a resposta que deu à pergunta de um aluno anterior. Confundem-se cheiros, objetos e sons. A memória de trabalho serve para discriminar informações e selecionar quais correspondem ou não a memórias preexistentes. Quando ela falha, a realidade torna-se incompreensível ou alucinatória porque seus

componentes se confundem entre si. Isto pode acontecer quando estamos exaustos, sem dormir há muitas horas, quando somos submetidos a um excesso de informação ou quando estamos profundamente estressados.

Quando a memória de trabalho falha, a realidade pode aparecer ameaçadora, algo que estabelece uma situação de paranoia. A esquizofrenia se caracteriza por falhas grosseiras na memória de trabalho, devidas a lesões congênitas no córtex pré-frontal. Por isso os esquizofrênicos percebem a realidade como algo alucinatório. Confundem objetos ou pessoas sonhados com objetos ou pessoas reais, confundem o sonhado ontem com o que estão vendo agora, confundem às vezes cheiros com sons... Um amigo meu, esquizofrênico, dizia que gostava de cheirar a música de Beethoven; outro conhecido meu, também esquizofrênico, afirmava que o exército de anões que nos rodeava constantemente era inofensivo, não fosse o mau cheiro. Além disso, os esquizofrênicos padecem de transtornos na formação das memórias de curta e de longa duração, causados por alterações morfológicas nos lobos temporais, principalmente no hipocampo e no córtex que o rodeia, que são encarregados de processar as memórias de curta e de longa duração, assim como sua evocação.

A memória de longa duração das realidades alucinatórias sistematiza as visões em delírios, muitos dos quais acompanham o esquizofrênico por toda vida. Ocasionalmente, com lenta e cuidadosa psicoterapia, os esquizofrênicos podem discriminar entre o mundo do delírio, que lhes é profundamente individual, e a realidade efetiva, que compartilham com os demais seres humanos. Um grande exemplo disso é visto no filme *Uma mente brilhante*, no qual o ator Russell Crowe desempenha o papel de John Nash, um esquizofrênico de grande talento que, muito bem tratado com remédios antipsicóticos e psicoterapia,

conseguiu levar uma vida pessoal relativamente equilibrada, porém difícil, e obter um prêmio Nobel. Nash realizou suas pesquisas e tirou delas as conclusões que o levaram ao prêmio, enquanto sua mente estava dividida entre a atenção dispensada ao mundo real e a atenção dedicada ao mundo fictício de suas alucinações fortes e recorrentes.

Áreas do cérebro envolvidas nos diversos tipos de memória

O tópico anterior começou com uma breve descrição dos tipos de memória, e se referiu ao hipocampo e ao córtex circundante do lobo temporal como a região encarregada de processar tanto as memórias de curta como as de longa duração e sua evocação.

O hipocampo é uma região filogeneticamente antiga do córtex temporal que, nos humanos, fica enrolada dentro deste, como fica a salsicha dentro do cachorro-quente uma vez que o fechamos. O hipocampo tem várias funções: a principal é formar e evocar memórias e também induzir o resto do córtex cerebral, a começar pelo córtex mais próximo a ele, a fazer o mesmo. O córtex mais próximo ao hipocampo, colocado por baixo dele no lobo temporal, denomina-se córtex entorrinal, e se interliga por meio de um grande número de fibras nervosas ao resto do córtex cerebral, bem como com um importante núcleo modulador dos aspectos emocionais das memórias, denominado amígdala cerebral ou núcleo amigdalino, que fica também no lobo temporal (figura 1). Assim, o córtex entorrinal possui conexões “de ida e volta” com o córtex, a amígdala e o hipocampo. A amígdala cerebral é um conjunto de células nervosas agrupadas em forma de cacho ou núcleo, e se chama assim porque se assemelha a uma amêndoa. Em latim, amígdala quer dizer pequena amêndoa. Não confundir com os gânglios linfáticos presentes em ambos lados da garganta, que também se chamam “amígdalas” ou “amídalas”, mas nada têm a ver com o processamento das memórias ou com a expressão das emoções.

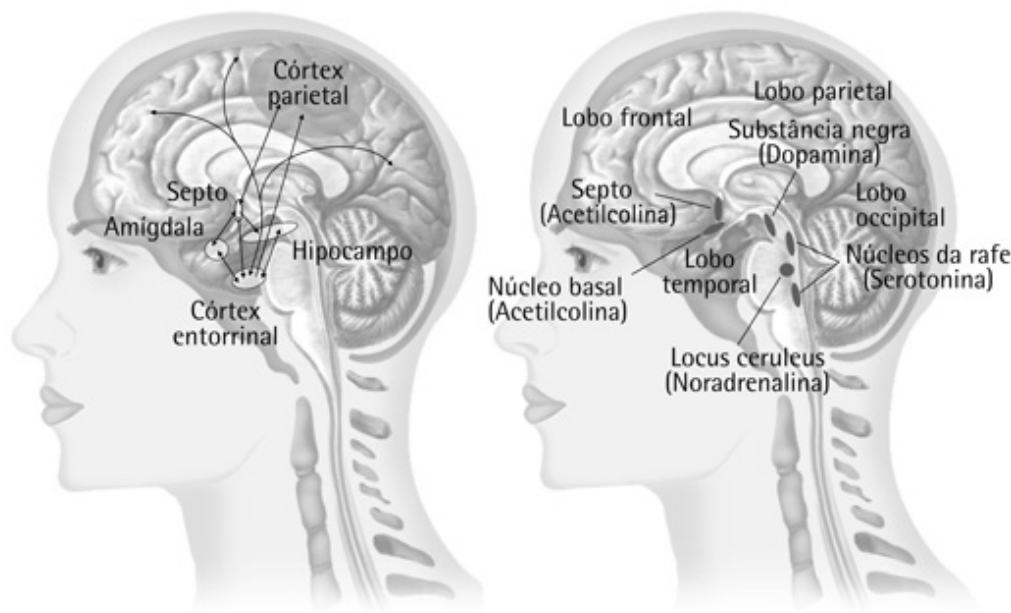


Figura 1. Principais áreas cerebrais envolvidas na memória e seus respectivos neurotransmissores (à direita), e as conexões de algumas delas (à esquerda).

O hipocampo e suas conexões são as principais regiões envolvidas tanto na formação como na evocação das memórias.⁵ Em ambos processos, formação e evocação, participam mecanismos bioquímicos hoje bem individualizados. Na formação das memórias pelo hipocampo, participam a expressão gênica, a síntese proteica e várias vias metabólicas celulares vinculadas a esses processos. Dependendo do tipo de memória, esses processos bioquímicos são necessários também na amígdala basolateral e em várias regiões do córtex cerebral. Na expressão das memórias — evocação, recordação, lembrança — participam algumas dessas vias bioquímicas, mas não a ativação gênica nem a síntese proteica. A memória de curta duração tampouco requer nem expressão gênica nem síntese proteica, mas utiliza várias vias

metabólicas geralmente diferentes das utilizadas na formação da memória de longa duração. Sua formação ocorre em poucos segundos ou minutos, a partir da memória de trabalho, e seus mecanismos moleculares são bem mais simples que os da memória de longa duração, e ocorrem também no hipocampo e no córtex entorrinal, com pouca participação de outras estruturas cerebrais.

A memória de trabalho é o instrumento que possuímos para analisar a realidade, e seu funcionamento é constante. Tem uma capacidade de processamento enorme, mas não infinita. É, ao mesmo tempo, nosso filtro básico de informações, tanto de origem externa como interna, e nosso administrador dessas informações, nosso “gerente” cerebral. A informação externa consiste naquilo que nossos sentidos percebem. A informação interna consiste em interações entre memórias e pensamentos.

A memória de trabalho é extraordinariamente fiel, mas muito breve. Permite-nos funcionar como seres vivos, fazendo algumas coisas e evitando outras. É nosso agente de reconhecimento ou de susto, quando necessário. Mas é, por definição, fugaz. Se persistisse mais do que dura, nossa vida seria ou alucinatória ou impossível. O esquecimento rápido é sua propriedade fundamental. Permitir esse esquecimento para não ficar aturdido e inundado pelo excesso de informação com que a vida moderna nos azucrinar é uma arte.

Racionalizando as funções do gerente

Como a capacidade de processamento da memória de trabalho é enorme mas não infinita, excesso de informação pode saturá-la. Quando isto acontece, sentimos “na carne”. Percebemos que estamos sendo atropelados por mais informação do que podemos processar. Geralmente fechamos os olhos, colocamos os dedos em ambos lados da testa e dizemos: “Para, por favor. Devagar, uma coisa de cada vez.” Recordo uma ópera de Richard Strauss (1864-1949), muito pouco representada, *A mulher silenciosa*, que tive a sorte de assistir há muitos anos. Nela, o personagem central, um homem de meia-idade, se vê de repente sufocado pela fala aguda e incessante de sua mulher, uma faladora insuportável. Aí, o coitado se levanta, segura suas têmporas com as mãos, e diz, em alta voz: “Silêncio! Silêncio! Só quero silêncio.”

Esta sensação de naufrágio em meio ao excesso de informações é visto como próprio da vida moderna, em que somos continuamente bombardeados por mais informações do que acreditamos poder processar. Porém, a ópera de Strauss era de sessenta anos atrás. Há pouco li algumas obras do grande neurocientista espanhol Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), escritas por volta de 1920, nas quais ele dizia que, já naquela época, que hoje consideramos idílica e calma, o bombardeamento constante de nosso cérebro pelos incessantes acontecimentos da vida era considerado excessivo e insuportável. Para Ramón y Cajal, vida idílica e apropriada para pensar, para amar, para se concentrar em alguma coisa, era “a de antigamente”.

A verdade é que a palavra “antigamente” passou a ser tomada, há

muitos anos, como própria de uma época com a qual sonhamos e que talvez nunca tenha existido. Atribuímos à época de “antigamente” virtudes que não teve. Pensemos no homem das cavernas, pertencente a um tempo em que não havia nem cinema, nem buzinas, nem o rádio da época de Ramón y Cajal, nem o som de mil aparelhos de som, televisão a cabo, notícias simultâneas de todo o mundo, telefones e computadores dos dias de hoje. A saturação informacional do homem das cavernas provinha da intensidade dos perigos que vivia enfrentando. A qualquer momento um vizinho, um dinossauro, um desmoronamento, um temporal, uma cobra ou uma pestilência podiam liquidá-lo, junto com toda sua família e seu continente. Deve ter sido aterrorizador chegar perto da entrada da caverna enquanto chovia lá fora, o bebê tinha fome e ouvia-se, perto, o rugido de algum animal gigantesco e carnívoro.

Pois é, para evitar o naufrágio é preciso “racionalizar o trabalho de gerente” e dar-lhe folgas nos momentos necessários. Uma receita de uso geral é aprender a dizer “não!” perante o excesso de exigências. Se não podemos prestar atenção a determinada exigência do meio ou a determinada pessoa, é bom raciocinar rapidamente sobre se essa exigência tem alguma prioridade, e se não tiver, dizer que “não!” Se alguém interrompe nossa conversa, saibamos lhe dizer “não” de maneira cordial mas decisiva. Se a cordialidade não ajudar, às vezes é necessário omiti-la. Agora, se aquele que nos interrompe no meio de uma conversa é alguém que aparece gritando, alarmado, que está descendo um alude pela rua, ou que estamos sendo atacados por tropas inimigas, ou que lá vem um bando de assaltantes fazendo arrastão, ou algo do gênero que denote urgência, é a ele a quem devemos dar prioridade e sair correndo. É melhor fazer isso do que seguir conversando com nosso interlocutor apesar da interrupção. Há prioridades na vida: a sobrevivência é sempre a maior. Não é por acaso

que as tripulações dos aviões recomendam que, no caso de despressurização, devemos primeiro colocar a própria máscara de oxigênio e só depois ajudar o vizinho do lado com a sua. Se morrermos, não estaremos em condições de ajudar a ninguém.

Devemos ter um bom catálogo de prioridades, e isso se aprende ao longo da vida. Em geral, para isso, os idosos são melhores do que os adultos, e estes são melhores do que as crianças. A experiência ensina, e nossas memórias antigas têm algo para dizer frente às incessantes perguntas de nosso “gerente” pré-frontal, a memória de trabalho. E as pessoas que nos interrompem no meio de uma conversa também, às vezes, têm coisas importantes para nos dizer. O perigo é mais importante do que a boa educação.

Mas tem gente que não é capaz de aprender a distinguir o joio do trigo, e anda por aí, pelo mundo afora, sofrendo todo tipo de inconvenientes, às vezes fatais: “De que arrastão está me falando?” ou “Que quer dizer com isso de ‘tropas inimigas’?” Foram as últimas palavras de mais de um desavisado. Nos momentos de extrema urgência, é bom deixar as perguntas para depois.

Aprender a distinguir entre as informações que devemos deixar de lado e as que devemos guardar, e, entre estas, quais são aquelas a que devemos reagir rapidamente, é uma arte difícil. Mas dela depende nossa sobrevivência e nossos equilíbrios emocional e cognitivo. Assim como depende de saber dar folga ao nosso gerente-geral de informações.

As conexões entre as células nervosas

No tópico anterior falamos sobre conexões entre as células nervosas ou neurônios. Essas conexões se denominam sinapses e consistem na justaposição entre prolongamentos neuronais chamados axônios e dendritos (figura 2). Os axônios levam para suas extremidades potenciais elétricos originados no corpo celular. Quando aí chegam esses impulsos elétricos, normalmente não conseguem pular a fenda existente entre a terminação do axônio e a célula seguinte. A terminação do axônio libera então substâncias químicas ali contidas, chamadas neurotransmissores, que navegam pela fenda sináptica e se fixam sobre proteínas da membrana do neurônio seguinte, chamadas receptores. Os neurotransmissores se dividem em excitatórios, cuja ação estimula a célula seguinte a também produzir sinais elétricos, e inibitórios, cuja ação impede ou dificulta a geração desses potenciais. O neurotransmissor excitatório mais importante é o ácido glutâmico, que ao agir sobre o receptor da célula seguinte a habilita para que possa, por sua vez, gerar impulsos elétricos e enviá-los a outros neurônios. O ácido gama-amino-butírico ou GABA (sigla em inglês) é o principal neurotransmissor inibitório; sua ação é potenciada pelos ansiolíticos, como valium, alprazolam e outros. A noradrenalina, dopamina, serotonina, acetilcolina e até opioides como a beta-endorfina podem agir como neurotransmissores ou neuromoduladores. Em geral reserva-se o termo “neurotransmissor” para aquela substância que, ao ser liberada pelos axônios, age sobre receptores de células próximas. Denominam-se moduladoras aquelas substâncias que agem sobre

receptores em células mais distantes. Os neuromoduladores têm papéis fisiológicos importantes. Por exemplo, a falta de serotonina se correlaciona com a doença depressiva; as drogas antidepressivas potenciam a ação dessa substância nas sinapses em que ela é liberada. O melhor livro disponível para quem estiver interessado em conhecer mais sobre neurônios, sinapses, neurotransmissores e vias e funções nervosas em geral foi escrito por um importante neurocientista brasileiro, Roberto Lent.⁶

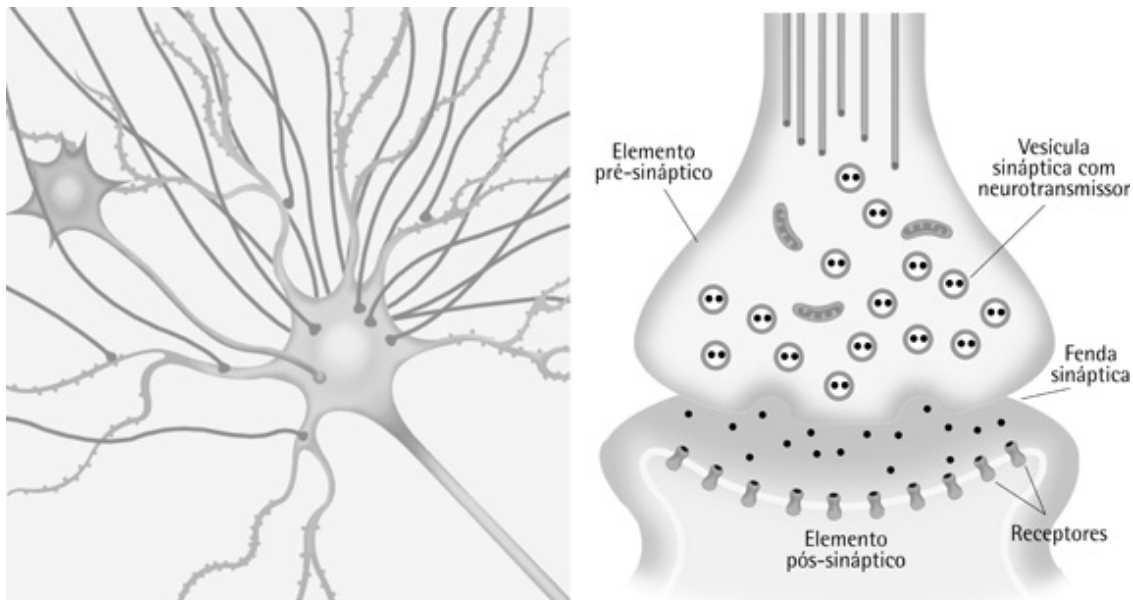


Figura 2. À esquerda, um neurônio com o corpo e os dendritos abertos de botões sinápticos. À direita, uma sinapse mostrando o terminal de um neurônio (acima) em contato com um segundo neurônio (abaixo). Entre eles, uma fenda diminuta na qual é depositado o neurotransmissor (pelo primeiro neurônio) que será reconhecido pelos receptores do segundo neurônio.

O esquecimento das memórias de curta e de longa duração

Falamos acima do esquecimento como uma característica primordial, essencial da memória de trabalho, que dura segundos. Dissemos também que esse tipo de memória é regulado basicamente pelo córtex pré-frontal e suas conexões.

As memórias de curta e de longa duração são feitas – consolidadas, construídas – por células especializadas do hipocampo e das áreas do córtex com as quais ele se conecta. A memória de curta duração só serve para manter a informação disponível ao sujeito durante o tempo que requer a memória de longa duração para ser construída. Esse tempo é de várias horas e depende de uma constelação sequencial de fenômenos bioquímicos hoje bastante desvendados no hipocampo e em algumas outras regiões cerebrais a ele ligadas. A memória de curta duração se forma rapidamente, em minutos, e declina de três a seis horas depois. Também depende de sequências concatenadas de processos moleculares, distintos dos da memória de longa duração, nas mesmas áreas do cérebro que estas.

A memória de curta duração serve à mesma função que a moradia transitória num hotel ou na casa de algum amigo enquanto nossa própria casa está sendo construída. Ela desempenha um papel crucial no processamento verbal, pois nos permite manter uma conversa ou uma leitura. Sem ela, isto seria impossível. A memória de trabalho só dura uns segundos, a memória definitiva leva muitas horas para ser construída. Muitas pessoas costumam se alarmar com as falhas da

memória de curta duração. Saem de seu quarto para procurar uma caneta na escrivaninha, e quando chegam lá não lembram mais do que tinham ido fazer. Este tipo de falha é muito comum, ocorre em todas as pessoas e até várias vezes por dia, e não tem nenhum caráter patológico. É comum em crianças e em adultos muito atarefados. Todos passamos pela experiência de não lembrar onde deixamos as chaves ou os óculos. A memória de curta duração é metabolicamente mais simples do que a memória de longa duração, e por isso é mais lábil frente a distrações ou interferências. Agora, se tivermos esse tipo de falha continuamente, se cada vez que sairmos de um quarto para procurar algo não lembrarmos do que estávamos procurando, o problema pode ser de âmbito neurológico, e é bom consultar um médico.

Memória e emoções

Toda memória é adquirida em um certo estado emocional; os animais, inclusive o homem, encontram-se sempre em um determinado estado emocional ou estado de ânimo, geralmente difícil de avaliar. Se eu ouvir alguém gritar o número 33 enquanto estiver caindo num precipício, é bem provável que, caso sobreviva, lembre por muito tempo esse número. Se ouvir a mesma coisa no meio de uma conversa à qual não estou prestando muita atenção, a lembrança desse número na boca de outros desaparecerá com rapidez.

Todos recordamos onde estávamos e o que estávamos fazendo na hora em que morreu Ayrton Senna ou quando o segundo avião bateu na segunda torre de Manhattan no famoso 11 de setembro. Ninguém se lembra do rosto da pessoa que nos vendeu os ingressos na última vez que fomos ao cinema, embora o filme tenha sido magnífico. Recordaremos, sim, parte do filme, mas não todo; quando o virmos pela segunda vez notaremos quantos momentos-chave do filme, quantos gestos importantes do ator principal tínhamos esquecido depois de vê-lo pela primeira vez. O impacto emocional da notícia da morte de Senna ou do choque do avião contra a torre foi grande, e as memórias gravadas nesse momento foram influenciadas por essa emoção intensa. O momento em que compramos o ingresso era emocionalmente anódino, embora o filme em si não tenha sido; porém, foi menos impactante do que a morte de Senna ou a explosão do avião. A importância emocional de cada memória faz com que outras, às vezes importantes, adquiridas pouco antes ou depois, sejam literalmente

obliteradas. Ninguém lembra exatamente o que estava fazendo uma hora antes de saber da morte de Senna, ou três horas mais tarde.

Cada estado emocional é acompanhado por uma constelação de fenômenos hormonais e neuro-humorais diferentes – “humores” era como os antigos chamavam os fluidos corporais. Denominam-se neuro-humorais os fenômenos ou processos que envolvem a liberação de substâncias moduladoras da atividade nervosa no cérebro, como a noradrenalina, a dopamina, a serotonina, a acetilcolina ou a beta-endorfina. Diferentes estados emocionais ou de ânimo se acompanham de diferentes taxas de liberação destas substâncias neuromoduladoras, que aumentam ou diminuem a capacidade de resposta de diversas áreas cerebrais, entre elas as que fazem ou evocam memórias. Entre os hormônios periféricos, que também são secretados no cérebro e modulam a atividade destas áreas, a adrenalina e os corticoides são os mais conhecidos.

Gravamos melhor, e temos muito menos tendência a esquecer, as memórias de alto conteúdo emocional. Aquelas que o russo Ivan Pavlov (1849-1936) denominava “biologicamente significativas”.

Pavlov foi o fundador da moderna biologia da memória. Há mais de um século, descobriu que as memórias se formam pela associação de estímulos inicialmente neutros – chamados estímulos condicionados – com outros que são biologicamente significativos, como os vinculados à comida e ao medo – estímulos incondicionados. A necessidade de comer e o medo envolvem um comprometimento emocional maior do sujeito. Para um cachorro, é mais fácil associar o som de uma campainha – estímulo condicionado – à presença de carne – estímulo incondicionado – do que associá-lo à presença de uma bolinha de papel jogada no chão. Um cachorro aprende a produzir saliva em resposta a um som, prevendo que o mesmo será seguido por um pedaço de carne.

Mas dificilmente aprende a salivar em resposta a um som, se o que vem depois deste é algo inútil.

Curiosamente, embora Pavlov tenha sido o fundador da atual biologia da memória, mal menciona a palavra “memória” em sua vasta obra. Acreditava, como a maioria dos psicólogos experimentais da época, que o comportamento podia ser explicado por simples sequências de reflexos, e em sua doutrina não havia necessidade de postular algo que permitisse a fixação de modificações destes em circuitos neuronais por processos moleculares. A bioquímica era muito incipiente à época, e a biologia molecular só nasceu depois da descoberta da dupla-hélice do ácido desoxirribonucleico, em 1953, passando a ser usada no estudo das funções do sistema nervoso a partir de 1970. A aparição e o desenvolvimento destas últimas ciências estabeleceu possíveis substratos para o armazenamento de modificações duradouras nas sinapses. Por outro lado, o avanço da Psicologia, impulsionada pelo psicólogo norte-americano William James (1842-1910) e mais tarde por Sigmund Freud (1856-1939) e seus discípulos e críticos, fez compreender ao mundo que há algo mais além dos reflexos, algo que também depende das experiências, mas requer uma manipulação mental não necessariamente reflexa. Como os *insights*, por exemplo, ou a modulação da atividade mental, incluindo as memórias, pelo vasto mundo dos afetos e das emoções. Por outro lado, podemos protelar a resposta a um estímulo durante anos; “algo” no cérebro “retém” essa resposta, algo que já William James chamava memória de curta e de longa duração, e que só era mensurável pela evocação.

O efeito de William James, Freud e seus seguidores sobre o estudo da mente humana e dos animais foi imenso. As ideias de William James permearam toda a Psicologia feita depois dele. Os termos e os conceitos de Freud fazem parte da civilização ocidental. O “ego”, o “inconsciente”

e a repressão de memórias enriquecem nosso acervo de conhecimentos e nossos referenciais para o dia a dia. A memória e o esquecimento são hoje vistos num contexto muitíssimo mais amplo que o da época dos reflexos e também o da psicanálise primitiva. Mas hoje sabemos que nem tudo o que é adquirido forma memórias, nem todas as memórias ficam para sempre, e a perda de memórias não é só fruto da lesão de vias nervosas ou da repressão voluntária ou involuntária de sua expressão.

Dependência de estado

As memórias são adquiridas sob a influência de um determinado “tônus” cerebral dopaminérgico, noradrenérgico, serotoninérgico ou beta-endorfinico, e de um “tônus” hormonal paralelo. Esses moduladores e hormônios geralmente facilitam a formação de memórias agindo sobre mecanismos específicos nas áreas do cérebro que as fazem e, de certa maneira, incorporam informação a elas. Um momento assustador consiste tanto do estímulo que provoca o susto, como da ação dos neuromoduladores e hormônios liberados no organismo durante esse momento. Muitas vezes a ação dessas substâncias faz com que o momento seja realmente assustador.

As memórias são melhor evocadas quando o “tônus” neuro-humoral e hormonal vigente no momento de sua aquisição se repete. Assim, em momentos de ansiedade elevada, em que se libera muita dopamina e noradrenalina cerebral, e muita adrenalina e corticoides na periferia, teremos não só tendência a gravar melhor o que está acontecendo nessa ocasião, como facilidade para evocar outras experiências igualmente assustadoras ou aversivas. Isto é sem dúvida útil para ter em mente, disponível para a utilização imediata, por meio de estratégias de ação apropriadas para a circunstância: devemos fugir, pular, nos esconder ou lutar?

O mesmo acontece com as memórias prazenteiras: quando uma situação determinada se apresenta, por exemplo, os prelúdios do ato sexual ou de um bom almoço, haverá uma constelação de processos neuro-humorais e hormonais semelhante àqueles que experimentamos

em outros momentos da mesma índole, e nossa resposta se adequará melhor às circunstâncias. Assim, secretaremos hormônios sexuais na iminência do ato sexual, e hormônios gástricos e ácido clorídrico no estômago antes de um almoço. De nada nos serviria fazer o contrário; seria contraproducente. É obviamente bom executar as coisas que sabemos nas condições orgânicas mais favoráveis para isso.

Este fenômeno se denomina dependência de estado: a evocação das memórias de certo conteúdo emocional depende do estado hormonal e neuro-humoral em que estejam ocorrendo. Quanto mais esse estado se parecer com aquele em que memórias de índole similar foram adquiridas, melhor será a evocação.

Assim, muitas memórias ficam num estado que poderíamos chamar latente, só despertado por determinadas conjunções de fenômenos neuro-humorais e hormonais próprios de cada estado: as que causam medo, as que chamam ao sexo *etc.* Mas isto não quer dizer que o fato dessas memórias importantes ficarem latentes significa que foram esquecidas, sequer temporariamente. Quer dizer que essas memórias dependentes de um determinado estado neuro-humoral e hormonal, para serem reativadas, requerem certos estímulos que compreendam pelo menos parte da reprodução do estado em que foram originalmente adquiridas. As memórias dependentes de um estado emocional determinado ficam, por assim dizer, “à espreita” de que uma certa constelação de fenômenos bioquímicos apareça novamente. Um estímulo apropriado pode trazê-las à tona com bastante rapidez. Um “surto” de acidez gástrica pode nos dar vontade de comer. Um “surto” de hormônios sexuais no sangue pode nos causar desejo sexual.

A dependência de estado permite que a vida possa se processar corriqueiramente com respostas adequadas a cada caso. Por exemplo, não viver num estado de excitação sexual impróprio para as

circunstâncias: uma ereção do violinista durante a execução de um quarteto de Beethoven, no palco de um teatro lotado. Ou viver num estado de agressividade fora de contexto: no mesmo concerto, minutos depois, uma vez acalmado o público, o da viola chuta o violoncelista só porque este errou uma nota qualquer. É bom se excitar sexualmente quando for conveniente, e pode ser até necessário algum grau de agressividade no momento certo. Mas é antiadaptativo e contraproducente fazê-lo fora de contexto.

Na imprecisão aparente que faz com que as diferenças emocionais entre um momento e outro de nossa vida sejam tão sutis como são, os estados psicológicos, hormonais e neuro-humorais determinam, com notável precisão, qual é a reação apropriada em cada caso. Nosso corpo em geral, e nosso cérebro em particular, sabem mais do que nós. Ainda bem, senão seríamos inadaptáveis à realidade, e viveríamos pouco e mal.

Dois exemplos famosos de dependência de estado

As memórias podem depender não só de estados neuro-humorais ou hormonais internos do indivíduo, mas também de estados causados pela ingestão de substâncias externas, como o álcool. Os melhores exemplos destes casos pertencem, o primeiro, à história da literatura e, o outro, à história do cinema.

O da literatura é o protagonista do célebre romance de Robert Louis Stevenson (1850-1894), *O médico e o monstro*.⁸ Um médico conhecido dedicou-se, nas horas vagas, a elaborar um líquido que, quando ingerido, podia transformá-lo em outra pessoa. A substância teve o efeito inesperado de transformá-lo num ser de características monstruosas, cruel e selvagem: o aterrorizante Mr. Hyde. Uma vez passado o efeito da droga, o protagonista readquiria as formas, o aspecto e o temperamento do cortês e pacato Dr. Jekyll. O fenômeno se repete várias vezes ao longo do romance, que foi vertido a várias versões cinematográficas, inclusive uma com participação do coelho Pernalonga, que talvez seja a melhor.

O mais engraçado e talvez mais sutil caso de dependência de estado é apresentado por Charlie Chaplin, Carlitos, num filme de 1931, *Luzes da cidade*, um dos grandes clássicos da história do cinema. Nele, um milionário amante da vida noturna desenvolve, estando bêbedo, uma enorme simpatia pelo vagabundo interpretado por Chaplin. Ele o convida à sua casa, leva-o a festas *etc.* Mas quando acorda da bebedeira, o milionário nem sequer reconhece Carlitos, e o expulsa energicamente de onde estiver. Os episódios se repetem várias vezes,

para desorientação do vagabundo, que nunca compreende por que o rico às vezes é seu amigo e às vezes não. A amizade do milionário pelo vagabundo dependia do estado causado pelo álcool e não era recordada por ele no estado de sobriedade.

A dependência de estado envolve esquecimento?

Conforme já foi mencionado, não. A dependência de estado significa que uma determinada memória ou grupo de memórias – todas as aversivas, por exemplo –, são colocados fora do alcance dos mecanismos da evocação, onde permanecerão até que um conjunto determinado de fenômenos neuro-humorais, hormonais ou farmacológicos os tornem novamente acessíveis.

Colocar algo fora do alcance ou fazê-lo inacessível não significa mudá-lo de lugar ou fazê-lo desaparecer. A maioria dos pesquisadores na área pensa que as memórias de longa duração são conservadas por meio de alterações morfológicas duradouras em redes de sinapses. O acesso às sinapses ocorre por vias nervosas determinadas, que em geral são desconhecidas. Algumas dessas vias podem ser primariamente envolvidas com as emoções ou com os estados de ânimo: a dopaminérgica, a noradrenérgica, a serotoninérgica *etc.* Essas vias se originam em núcleos localizados no tronco cerebral e são ativadas por diferentes tipos de emoções e estados de ânimo. Seus neurônios se conectam com muitas áreas do cérebro, inclusive aquelas que formam ou evocam memórias. Nelas, mobilizam diferentes mecanismos bioquímicos. Alguns deles – a ativação de certas enzimas – causam estimulação ou inibição das células do hipocampo, por exemplo, ou do córtex vizinho. Os hormônios periféricos (adrenalina, corticoides *etc.*) atuam de maneira reflexa sobre as regiões processadoras de memória, pela ativação das vias neuromoduladoras ou do núcleo amigdalino, localizado perto do hipocampo e a ele conectado. Como já

mencionamos, a amígdala é um importante modulador da atividade hipocampal, analisa estados de alerta e de fortes emoções, e contribui com elaboração das respostas cerebrais e comportamentais correspondentes.

As memórias submetidas à dependência de estado ficam inacessíveis à evocação, a menos que as vias de acesso a elas sejam ativadas por alguma experiência que cause as mudanças neuroquímicas ou hormonais apropriadas a esse determinado contexto. Podemos metaforicamente dizer que por estarem inacessíveis a maior parte do tempo aos mecanismos da evocação, se mantêm “como se estivessem esquecidas”; mas na verdade essas memórias ficam inacessíveis, e não esquecidas.

A dependência de estado, sem ser ela em si uma forma de esquecimento, faz parte da arte de esquecer; neste caso, mais propriamente, da “arte de não lembrar”. Não é praticada, em geral, de maneira consciente. Nosso cérebro reconhece os diferentes estados em que se encontra e os associa a memórias determinadas. É uma arte quase automática, mas arte, enfim. Muitas coisas da natureza, entre elas os estados hormonais, neuro-humorais ou emocionais e tantas outras que independem de nossa vontade, envolvem arte. Há arte no caminhar, na maneira de se mexer, na maneira de reagir, no recordar, e essa arte é sustentada, em parte, pelos hormônios e pela química peculiar do cérebro, que depende das emoções e dos estados de ânimo. Só que é uma arte da qual seu criador não é consciente. Como muitas das “artes” das crianças, não por acaso chamadas assim.

O uso e o desuso das sinapses

O esquecimento não resulta da falta de um componente bioquímico, seja este uma combinação de secreções neuro-humorais ou hormonais, o álcool, ou o espantoso remédio do Dr. Jekyll.

A maior parte dos esquecimentos resulta da falta de uso das sinapses, ou seja, das conexões entre as células nervosas. Há meio século, o renomado neurocientista australiano John Eccles (1903-1997) demonstrou que o desuso das sinapses ocasiona sua atrofia e a consequente perda de suas funções. Assim como o uso reiterado das sinapses causa seu crescimento e sua melhora funcional.

Eccles estudou a sinapse entre os nervos motores e os músculos esqueléticos, ou seja, as sinapses que causam os movimentos musculares. Nas sinapses há dois componentes: a terminação nervosa que traz informação — manda mover o músculo, neste caso —, e a superfície da membrana da célula que responde — neste caso, a célula muscular. Nas sinapses, a estimulação da primeira libera substâncias chamadas neurotransmissores, que atuam ativando proteínas específicas localizadas na membrana da célula seguinte. Neste caso, a terminação nervosa pertence a um nervo motor, o neurotransmissor é a acetilcolina, e a proteína a ser ativada na membrana do músculo é uma proteína receptora à acetilcolina, que manda contrair o músculo. Eccles observou que, quanto mais se estimular o nervo, mais e melhor se contrairá o músculo. Isto se deve à proliferação de proteínas receptoras na membrana do músculo. Mas quando o estímulo se interrompe por um tempo prolongado, tanto a terminação nervosa que libera acetilcolina

como a membrana do músculo que recebe acetilcolina se atrofiam. Se a interrupção do estímulo for demasiadamente longa, a sinapse pode até desaparecer.

Estes experimentos de Eccles estabeleceram um princípio fundamental: no funcionamento sináptico, literalmente “a função faz o órgão”. Quanto mais se usa a sinapse, melhor a função. Quanto menos se usa, pior a função. A aplicação deste princípio à sinapse neuromuscular faz com que sejam melhores as sinapses que os nervos fazem sobre os músculos, e mais rápidos os reflexos de um atleta. Pelo contrário, quando as sinapses neuromusculares são pouco usadas, há uma tendência à atrofia. Um grande nadador tem um tórax amplo e forte musculatura nos braços e pernas, mantida pela estimulação reiterada desses músculos pelos nervos correspondentes. Um indivíduo muito sedentário da mesma idade será magro (poucos músculos) ou gordo demais (excesso de gordura em vez de músculos), e terá reflexos mais lentos. A mesma coisa acontece com as funções cerebrais, que, como sabemos, são todas mediadas por sinapses.

A repetição de uma determinada combinação de estímulos que produz uma memória leva a uma melhora dessa memória. Isto foi descrito pela primeira vez por Pavlov há mais de um século, e é do conhecimento diário de todos. Tudo que aprendemos fica melhor “gravado” se o repetimos. Pelo contrário, a menos que seja uma experiência deveras inesquecível, aquilo que não repetimos mais acaba sendo esquecido. Lembraremos talvez para sempre do que estávamos fazendo na hora que soubemos da morte de Senna; mas não daquilo que estamos lendo neste momento. Houve um forte comprometimento emocional, com resultados neuro-humorais e hormonais, na memória de Senna. Não há nada de emocional neste parágrafo que agora estão lendo, fora meu truque de incluir as palavras que o compõem junto à

referência a Senna, para tentar que vocês, leitores, as gravem melhor.

Mas se este mesmo parágrafo não for relido outras vezes cairá no esquecimento, como o resto deste livro e a maioria dos textos que vocês lerão na vida. Quantas vezes alugamos o mesmo filme duas vezes, com poucos meses de diferença, para comprovar, na segunda vez que o vemos, que já o tínhamos visto, sim, mas na verdade não lembramos mais de que se trata. A falta de uso das sinapses que levam à memória deste texto, ou as que alguma vez armazenaram aquele filme, conduzirá mais cedo ou mais tarde à sua atrofia, e à perda da memória correspondente. Muitas dessas sinapses poderão vir a ser, mais tarde, modificadas por alguma memória mais valiosa. Espero que essa memória hipotética que substituirá a deste texto no futuro seja boa.

O esquecimento real ou perda definitiva das memórias

Acredita-se que a maioria das memórias é perdida, ao longo dos anos, pelo desuso das sinapses que as carregavam.

Entretanto, muitas memórias se perdem não por desuso de sinapses, mas pelo efetivo desaparecimento destas, quer por morte celular, quer por perda dos prolongamentos sinápticos correspondentes, axônios ou dendritos. Morte celular e perda de redes sinápticas ocorrem ao longo de toda a vida dos humanos e dos animais. Como os neurônios, com raras exceções, não se reproduzem, essas perdas significam a efetiva desaparecimento das informações que essas células e prolongamentos carregavam.

No ser humano, um momento de intensa perda neuronal ocorre por volta dos 9 aos 13 meses de idade, quando se aprende a caminhar. Nascemos com o equipamento neuronal completo para uma vida quadrúpede; de fato, até os 9-13 meses de idade nos trasladamos de um lugar a outro engatinhando. O equipamento neuronal utilizado por nossas vias visuais é semelhante ao dos animais quadrúpedes, inclui muitas células e conexões especializadas numa percepção mais horizontal do mundo que nos rodeia, que percorremos com nossas quatro “patas”, os braços e as pernas. Quando aprendemos a caminhar, esse traslado é feito basicamente de forma bípede, e o corpo se mantém ereto, para o qual utiliza neurônios capazes de perceber o mundo que nos rodeia de uma altura maior do que quando éramos quadrúpedes. Os neurônios visuais e outros que captavam a realidade de uma altura

inferior passam a ser não só desnecessários, mas também a interferir em nossa visão de bípedes. Pela falta súbita de uso, esses neurônios são rapidamente eliminados, em questão de dias ou de poucas semanas. Ser bípede, como os primatas superiores, requer um ângulo diferente para perceber o mundo que nos rodeia e interagir com ele, um ângulo para o qual se deixam de utilizar muitos dos neurônios com os quais nascemos.

Este é o período de maior morte neuronal de nossa vida: dos 9 aos 13 meses de idade. A partir daí, vamos perdendo neurônios gradativamente, até o fim de nossos dias.

Cada sistema de nosso cérebro precisa de um número mínimo de neurônios e conexões para funcionar corretamente. Quando, pela constante morte celular, esse número cai abaixo de certo limiar, o sistema passa a funcionar deficitariamente. Parte da perda de agilidade e a lentidão crescente de nossos reflexos da adolescência à senilidade se deve ao número cada vez menor de células nervosas que nosso cérebro conserva. Um indivíduo de 90 anos caminha mais devagar que um de 40 anos que, por sua vez, é menos eficiente, dos pontos de vista motor, auditivo, visual etc., que um rapaz de 18 anos. Mais sábio, pode ser: as memórias acumulam-se em forma crescente ao longo da vida; mas física e neurologicamente menos eficiente. Menos capaz de evocar rapidamente suas memórias, e de agir conforme seu conteúdo. Por outro lado, como vamos perdendo pela falta de uso muitas sinapses que continham memórias, somos cada vez menos capazes de reagir conforme elas nos mandam. Com a idade, temos cada vez mais memórias novas, mas também cada vez mais memórias antigas fragmentárias ou ausentes.

A perda neuronal que leva a uma maior lentidão da memória, tanto na hora da aquisição como na hora da evocação, é considerada

fisiológica enquanto se mantiver dentro de certos limites relativamente indefinidos, próprios para cada sujeito. Esses limites dependem do uso prévio de sua capacidade de memória ao longo da vida.

A persistência da memória e sua falta

Denominam-se memórias de longa duração aquelas que duram vinte e quatro horas ou mais. Porém, algumas delas duram somente dois ou três dias, e outras persistem semanas, meses ou anos.

Em parte, a persistência das memórias depende de seu conteúdo emocional. Lembramos por muito tempo de memórias adquiridas com forte emoção, mas esquecemos rapidamente as memórias mais triviais. Por exemplo, lembramos em detalhe onde e com quem estávamos quando morreu Ayrton Senna ou alguma pessoa importante de nossa família, mas não o que fizemos na tarde anterior a esses tristes episódios.

Mas todos recordamos também durante anos de eventos ou fatos cujo conteúdo emocional é fraco: alguma lei da física ou de geometria aprendida no colégio, alguma cena de um filme; alguma frase solta que nos chamou atenção, o rosto de alguém que não vemos há muito e cujo nome já esquecemos. Por outro lado, conhecemos o caso de pessoas que “estudam para o exame”, dois ou três dias mais tarde, e depois esquecem aquilo que aprenderam para sempre, enquanto algum colega seu da mesma aula, treinado pelo mesmo professor e estudando pelo mesmo livro, lembrará do tema pelo resto da vida.

Em experimentos recentes, em colaboração com o laboratório de Jorge Medina em Buenos Aires, vimos porque algumas memórias de longa duração persistem e outras não. Doze horas depois de adquirir uma memória determinada, processos bioquímicos no hipocampo, a área do cérebro que forma as memórias, estimulados por fibras

dopaminérgicas procedentes da área tegmental ventral, uma pequena região localizada no mesencéfalo (cérebro médio), fazem com que aquela memória persista durante semanas ou mais. Essa área detecta a saliência dos eventos a serem memorizados e participa também dos processos de atenção. No hipocampo, o mecanismo por ela ativado envolve a produção local de um fator trófico, chamado BDNF (do inglês *brain-derived neurotrophic factor*) que facilita o crescimento de sinapses utilizadas poucas horas atrás. O processo independe da hora do dia e não está relacionado ao sono.

Sem a ativação do hipocampo pela área tegmental ventral, cada memória persiste só dois ou três dias. Tanto nos ratos como nos humanos o sistema da persistência falha na segunda metade da vida: depois de 1 ano de idade no rato, depois dos 40 nos humanos. Por exemplo, pessoas com mais de 40 anos conseguem lembrar o nome e os principais atores de filmes vistos na televisão dois ou três dias atrás, mas não daqueles vistos uma semana antes. Este deficit pode ser revertido pela administração de drogas que estimulam a ação da dopamina doze horas após o filme.

Mas será que esse tratamento vale a pena? Talvez a perda de memórias relativamente triviais, como as de um filme visto na televisão uma semana antes seja útil para as pessoas. Certamente, lembrar em que lugar da garagem da empresa estacionamos o carro sete dias atrás não nos ajuda a lembrar onde o estacionamos hoje, que é o que interessa na hora da saída do serviço. Seja qual for nossa idade, costumamos lembrar muito bem das coisas verdadeiramente importantes: onde moramos, em que trabalhamos, o rosto de nossos entes queridos, se devemos retirar dinheiro do banco ou não *etc.* Provavelmente não é à toa que os cargos diretivos de atividades que envolvem comprometimento intelectual — presidentes, primeiros-ministros,

executivos de empresas, chefes de grupos de pesquisa — são habitualmente escolhidos entre os que têm mais de 40 anos de idade, ou seja, entre pessoas cuja persistência de memórias é escassa. Para o presidente de um país, quando se encontra com outro, é importante recordar que tratado vão assinar amanhã, a quantas anda nossa balança comercial com eles, e não o nome de um filme visto uma semana atrás, ou da careta que fez um assessor seu há vinte dias. Estas últimas memórias poderiam distraí-lo ou confundi-lo.

Assim, a perda da persistência das memórias que acontece depois dos 40 anos pode ser considerada parte da arte de esquecer, quando essas memórias forem triviais. Se esquecermos memórias importantes, será bom consultar um especialista. Esquecer o nome do filme visto há uma semana pode ser momentaneamente incômodo, mas não é importante, nem um sinal de demência.

Exercitando a memória

O esquecimento real ocorre por falta de uso ou por desaparecimento das células nervosas e/ou de suas sinapses. Não constitui uma arte. A arte radica principalmente na prática reiterada da memória para impedir o esquecimento.

Conforme demonstrou Eccles nos trabalhos referidos anteriormente, assim como a falta de uso atrofia as sinapses, seu uso reiterado favorece seu desenvolvimento e sua manutenção.

Como faremos para estimular reiteradamente as sinapses que o cérebro usa para formar e para evocar memórias? Sem dúvida, usando-as bastante, ou seja, fazendo e evocando memórias. Não sabemos com precisão quais sinapses são usadas para cada memória. Sabemos, sim, onde estão: no hipocampo, no núcleo da amígdala e nas conexões de ambas as estruturas entre si e com o resto do cérebro, fundamentalmente o córtex. No córtex, é evidente que as memórias visuais utilizarão o córtex visual e toda a via que vai desde a retina até esse córtex. Nas memórias que requeiram a evocação ou a formação de imagens, muitas áreas do córtex visual e associativo. Nas memórias verbais, utilizaremos as regiões vinculadas à linguagem, no córtex frontal, parietal e temporal. Nas memórias com um componente motor importante, o córtex motor; e assim por diante.

Uma atividade que requer a utilização de todas estas regiões é a simples leitura. Ao ler, colocamos em atividade as memórias verbal, visual, imagens e até a memória motora. Esta última, no que se refere às cordas vocais que, queiramos ou não, quase invariavelmente são

ativadas pela evocação de palavras, ainda que em forma subliminar.

A melhor recomendação possível para o exercício da prática da memória é ler, ler e ler. É evidente que podemos mobilizar outros tipos de memória fazendo outras coisas, mas nenhuma atividade mobiliza tantas variedades de memória como a simples leitura. Ou, no caso dos deficientes visuais, a audição unida ao tato e ao olfato.

Ao lermos – ou ouvirmos – a letra “a”, isolada, nosso cérebro produz instantaneamente uma seleção entre tudo o que é masculino e tudo o que conhece que seja feminino, e opta por esta última categoria. “A”, isolada, costuma ser o artigo feminino indeterminado no singular. Se, ao continuarmos lendo, vemos que a palavra seguinte começa com “b”, fazemos desfilar por nossa mente tudo o que começa com “b”, descartando outros substantivos femininos como árvore, praça, mulher *etc.* Deixamos de lado nosso catálogo de árvores, mulheres e praças, que desfilaram brevemente pelo córtex visual, e nos orientamos rumo àquelas palavras que começam com “b”: besta, barbaridade, bruxa *etc.* Continuamos lendo, e vemos que a letra seguinte é um “r”. Temos, até aqui, “a br...”. Percorremos nosso catálogo novamente, descartando todas as imagens de bestas e barbaridades que tenhamos gravadas, e entramos na lista de palavras que começam com “br” e sejam femininas: “bruxa, Brahma”... A letra seguinte, percebemos ao continuar nossa leitura, é “u”. “A bru...”. Quase automaticamente, nossa memória responde: “bruxa”. Despedimo-nos da cerveja e vamos entrando no mundo encantado de Walt Disney e da Branca de Neve, mas continuamos lendo e vemos que a letra seguinte é um “m”. Pronto. Adeus às bruxas e às histórias infantis, e lá vamos nós, rumo às brumas, às névoas, um mundo agoureiro e talvez até tenebroso. A letra seguinte é um “o”, e nos indica que a palavra já não é “bruma”, mas pode ser algo relacionado. Efetivamente, continuamos lendo e vemos um “s” e a

seguir, um “a”, e logo depois um espaço.

“A brumosa” e o que mais? Continuamos lendo e vemos, letra por letra, que a palavra seguinte é “manhã”. A leitura total dessas três palavras nos levou, em frações de segundo, a explorar vários mundos diferentes e distantes entre si. “Vimos” o mundo inteiro sem distinção de sexos, vimos a seguir o mundo feminino, árvores, mulheres, bruxas *etc.* Mas nesse tempo tão breve forçamos nossa memória de trabalho a pesquisar, no resto do cérebro, incluindo muitas regiões do córtex, sobre sexo, árvores, bruxas, névoas *etc.* Encontramos e fomos descartando, pela leitura, memórias de todas essas coisas, até ficarmos com uma “manhã brumosa”. Milhões de sinapses nas mais variadas regiões cerebrais foram ativadas, cada vez com suas conexões com outras células e com outras memórias. Por isso a leitura é tão útil para manter a memória ativa, “refrescá-la” e “lubrificá-la”.

Não há exercício melhor para a memória do que a leitura. No caso dos deficientes visuais, a audição de palavras. O grande Jorge Luis Borges, talvez o maior escritor do século XX, que foi cego durante anos, tinha parentes e amigos que liam para ele, em voz alta, durante várias horas por semana. Também servem para praticar a memória: ver televisão com atenção — sem mudar constantemente de canal... —, ir ao cinema e ver filmes, ouvir relatos interessantes, fazer palavras cruzadas, jogar damas ou xadrez *etc.* Mas nenhuma dessas atividades, fora a de ouvir relatos interessantes, se compara à leitura em termos da multiplicidade de funções cerebrais envolvidas. A memória das letras, da linguagem, de imagens, a recordação do som das palavras que lemos ou de sua tradução em outras línguas que possamos conhecer, o despertar de outras memórias colaterais (a de uma laranja) cada vez que lemos ou ouvimos certas palavras (árvore)... Sem temor de errar, podemos dizer que toda uma vida está contida nesse jogo.

A leitura, os conhecimentos, a memória e a doença

Muitos se perguntam: estudar para quê? Principalmente os adolescentes quando se aproxima a época do vestibular. E até antes disso, quando as intermináveis aulas das escolas de 1º e 2º graus tentam lhes ensinar coisas para eles inúteis, desconhecedores que são de outro universo que não seja aquele limitado a seu pequeno mundo – o círculo das poucas pessoas e coisas que acreditam conhecer. Estudar para quê? Para namorar, não serve; para inaugurar a longa era de confrontos com os pais, característica dos adolescentes, também não. Para entender os perigos da rua, também não. Mas, há séculos, a humanidade receita estudar, principalmente na adolescência, e os povos que mais estudam, mais aprendem e vivem melhor. Tudo isto confronta os adolescentes com dilemas profundos, que pela falta de experiência, incluindo a do estudo, eles não conseguem enxergar.

Quem sabe, estudar sirva só para aprender coisas, para ampliar o mundo em que vivemos. Mas esse “só” é terrivelmente importante. Uma evidência do quanto é importante são os já numerosos estudos mostrando que a incidência e a gravidade da principal doença da memória, o mal de Alzheimer, são menores nas pessoas mais instruídas, e pouco têm a ver com o nível socioeconômico ou a saúde geral do paciente.

O melhor desses estudos foi feito por uma grande equipe de médicos no Hospital Francês de Buenos Aires. Para fins de saúde pública, essa cidade se divide em regiões, cada uma a cargo de um hospital. Na sua região, o Hospital Francês tem sob sua responsabilidade

uma população complexa, com gente de diversas idades, variados níveis socioeconômicos, graus de nutrição e níveis de escolaridade. Há pessoas com pouca instrução e altos níveis econômicos: traficantes, ladrões, açougueiros bem-sucedidos *etc.* Há pessoas com alto nível intelectual e baixo poder econômico: os doutores desempregados resultantes das crises econômicas. Há também pobres incultos e bem nutridos, ricos cultos malnutridos, e toda a variedade de combinações que se possa imaginar. Pois bem, nessa vasta população, a incidência da doença de Alzheimer é cinco ou seis vezes superior nas camadas mais ignorantes – primário incompleto ou menos – que nas camadas bem instruídas – pessoas com pós-graduação, independentemente do nível socioeconômico. O mesmo acontece com a gravidade relativa da doença: é muito maior, para sujeitos da mesma idade, entre os ignorantes. Há pouca ou nenhuma influência do estresse ou da qualidade ou quantidade da alimentação.

A explicação disso é muito simples: a doença de Alzheimer é causada por lesões cerebrais específicas que vão matando um certo número de neurônios e sinapses por dia. Muito bem, pensemos agora não em termos de neurônios e sinapses, mas de dinheiro. Vamos supor que exista uma doença pela qual as pessoas perdem 5 mil reais por dia. Duas pessoas pegam a doença, uma cujo capital inicial é de 5 milhões de reais, e outra cujo capital inicial é de 5 mil. A primeira demorará muitos dias para sequer se dar conta de que padece da doença. A segunda perde tudo o que tinha já no primeiro dia, e fica na miséria no mesmo instante. A mesma coisa ocorre no mal de Alzheimer, com os neurônios e as memórias que eles carregam em suas redes sinápticas. Quem mais estudou, quem mais memórias complexas formou, menos sofre com essa doença que ataca a partir dos 50 ou 60 anos de idade uma porcentagem elevada da população.

Há um deficit de memória, leve, que aparece lenta e sorrateiramente em boa parte da população acima dos 50 ou 60 anos – alguns dizem que antes. Esse deficit se caracteriza mais pela lentidão em aprender ou evocar memórias do que por sua diminuição real e, em geral, é considerado “benigno”. Muitos nem se dão conta de que têm esse deficit, nem seus familiares. Mas quando atinge um certo grau, muitos médicos o consideram premonitório da doença de Alzheimer. Achados recentes de pesquisadores norte-americanos sugerem que, na verdade, esse deficit “benigno” de memória dos idosos – que denominam transtorno perceptivo –, é em si uma doença que afeta 22% da população acima de 75 anos. Enquanto as pesquisas na área continuam, para saber se esse deficit é ou não um sinal ou um fator agravante de um futuro mal de Alzheimer, acho bom levarmos em consideração que o deficit “benigno” de memória que se observa com a idade também é menor – e mais benigno – nas pessoas com instrução superior do que nas pessoas com educação primária incompleta.

Portanto, é de bom alvitre ler, ler e ler, e se interessar pelo que se lê e pelo que se ouve. E, como lendo se aprende, estaremos praticando o funcionamento de nossa capacidade de memória e garantindo uma maturidade e, mais tarde, uma senilidade menos penosas.

A arte de esquecer: uma primeira aproximação

Como desenvolver melhor a arte de esquecer mediante a enxurrada de informação que invade constantemente nossa memória de trabalho, para distinguir nela os sinais do ruído, o que nos interessa, daquilo que nos atrapalha? Conseguiremos isso praticando e praticando. Usando nossa memória de trabalho constante e conscientemente, exercitando-a, desenvolvendo a arte do bloqueio das memórias desnecessárias que pugnam por entrar. Não simplesmente fechando os olhos ou torcendo a cabeça quando a enxurrada de informação nos atropela. Sem dúvida, muitas vezes é necessário dizer “não!” e interromper esse fluxo contínuo de dados, a fim de atender inicialmente as primeiras coisas. Mas muitas outras vezes é preciso bloquear o influxo de informação que nossas memórias de longa duração nos dizem que é inútil ou prejudicial. Se um caminhão avança sobre nós, pouco interessa se o motorista tem camisa vermelha ou se está na contramão, o importante é pular fora. Se estivermos tentando ouvir um endereço que alguém está nos ditando e nos interessa, é bom baixar o volume do rádio para ouvi-lo melhor. Se estivermos inspecionando as ruínas de um desabamento à procura de algum parente, é bom não prestar atenção a esses repórteres que querem nos fotografar para registrar nossa expressão de angústia. Devemos evitá-los ainda que seja a tapas. Devemos prestar atenção aos sons tênues de algum sobrevivente, ao pranto de alguma criança e aos ruídos respiratórios de alguém que está apenas vivo, soterrado sob os escombros. Para melhorar a capacidade seletiva da memória de trabalho, devemos dar-lhe as condições para que possa funcionar

corretamente, sempre. Manter sua capacidade seletiva aberta e evitar que seja ultrapassada e abrumada pelo excesso de informação.

Para outras formas de memória, principalmente as de longa duração, a arte de esquecer consiste basicamente na repressão, na extinção e até na falsificação, como veremos a seguir. Se alguma determinada memória nos “persegue” de maneira recorrente, por exemplo, a de uma humilhação ou de uma dor, o certo é não nos deixar levar por essa insistência. Nosso cérebro faz isso, às vezes automaticamente e às vezes deliberadamente, por meio da repressão, da extinção, e de dois parentes próximos desta última: a habituação e a discriminação. Já conhecemos atualmente até as áreas cerebrais e alguns dos mecanismos moleculares envolvidos nesses processos, como veremos a seguir.

Um certo grau de repressão ou de negação é necessário para que possamos viver. Sem ele, muitas crianças não frequentariam mais a escola, porque se lembrariam da humilhação a que foram submetidas alguma vez por algum professor desavisado ou por algum colega mais forte, e nenhuma mulher teria mais de um filho, porque estaria relembando continuamente a dor do primeiro parto. Mas é preciso saber usar esta arma; seu mau uso pode transformar a memória de algo ruim em uma memória pior; em uma memória que venha a aparecer mal associada com outras memórias ou outras percepções. Se Branca de Neve, querendo esquecer a rainha má que quase a mata, a identificar com as mulheres velhas em geral, passará a viver num mundo aterrorizador, já que há muitas mulheres velhas por aí, e ela própria, assim como a mãe do príncipe, será velha algum dia (na verdade, poucos dos que leram o livro de Branca de Neve ou viram o filme pensam na sogra dela).

Da mesma forma pode se considerar absolutamente necessária a

extinção e suas variantes. Determinados estímulos, respostas e comportamentos que nos servem como dicas para lembrar ou obter coisas perdem muitas vezes seu significado, a partir do momento em que sua repetição não é mais “reforçada”. Por exemplo, se vamos todos os meses a um guichê num certo banco para receber dinheiro e a partir de certo dia esse guichê está sempre fechado, perderemos o hábito de nos dirigir pontualmente cada mês. Se o cachorro de Pavlov começa a perceber que, de repente, a campainha não é mais seguida de carne, deixa de salivar à campainha. Há um momento na vida a partir do qual não é mais apropriado chorar para conseguir mais leite, ou não é mais necessário sair de casa rumo à escola porque há anos trabalhamos numa empresa, por exemplo. É bom tentar esquecer esses estímulos, respostas e significados que não são mais úteis nem adequados a nossas novas necessidades na vida. Tentar esquecer é uma coisa; permitir que se formem memórias falsas com o material a ser esquecido, é outra.

Mais adiante veremos mecanismos mais adequados para apagar ou “escantear” memórias do que o simples esquecimento.

A arte de esquecer: falsificando memórias

Daniel Schacter⁹, um dos grandes neuropsicólogos norte-americanos, publicou um livro sobre o que ele chama “os sete pecados da memória”, no qual, entre outras coisas, descreve como são feitas as memórias falsas a partir da mistura de memórias verdadeiras. Em sua magnífica autobiografia¹⁰, Gabriel García Márquez diz: “A vida não é a que a gente viveu, mas a que a gente lembra, e como lembra dela, pode contá-la.” Também diz, um pouco mais adiante: “Até a adolescência, a memória tem mais interesse no futuro do que no passado, de maneira que minhas recordações da cidadezinha ainda não estavam idealizadas pela nostalgia.”

Muitas vezes involuntariamente, outras nem tanto, criamos memórias falsas a partir de dados reais. Um exemplo clássico é o das pessoas ruins que morrem. Aquele deputado que, em vida, odiávamos porque foi notoriamente desonesto, vira, depois de morto, estátua em sua cidade natal, e converte-se em um homem de algum valor na mídia e nas lembranças dos que votaram nele. Afinal, sua esposa fundou a creche da cidadezinha natal... As gerações posteriores acabam achando que aquele homem de bronze, na praça, deve ter sido realmente um prócer. Aquele tio sem-vergonha que infernizou a vida de sua mulher com inúmeras traições acaba sendo recordado como um indivíduo mais ou menos pitoresco que alguma vez, quando éramos crianças, nos deu um belo presente. Nossos pais, de quem conhecemos os erros e as fraquezas, se convertem, com os anos, em modelos absolutos e paradigmáticos de sabedoria e amor, ou então em modelos de ódio. E

assim por diante. Há alguns anos estive no velório da mãe de um amigo. Tratava-se de uma pessoa má e mentirosa, que massacrou a vida de seu filho durante cinquenta anos com as manipulações mais inverossímeis. Dias antes, esse filho conversava comigo sobre como sua mãe tinha lhe azucrinado sempre. Agora, frente ao caixão, ele mesmo me disse: “Coitada da mãe. No fundo era uma boa pessoa...” A transformação da memória de meu amigo ocorreu em poucas horas, com umas velas, umas flores e talvez com a observação de um rosto sempre furioso, mas finalmente imóvel, atrás de um vidro.

Muitas vezes, se não temos um passado conhecido, é bom inventá-lo. Há muita gente que algum dia inventou que era descendente de alguma família de nobres europeus ou de gente rica e distinta, e depois passou a acreditar em sua própria invenção de maneira ferrenha. Gente humilde que alega ser parente de algum ator famoso ou descendente de algum longínquo conde, ou de um famoso escritor ou general. Pessoas que compram fotografias antigas de senhores com grandes bigodes e senhoras com pomposos chapéus nas lojas de antiguidades, colocam-nas num porta-retratos e as expõem na sala de visitas, e vão aos poucos se convencendo de que aquelas figuras estranhas são na verdade parentes seus, antepassados mais ou menos distintos e ilustres. Tive um colega, já falecido, de origem alemã. Um dia lhe perguntei de que região da Alemanha tinham vindo seus antepassados, e ele me respondeu, com lágrimas, que não sabia. As lágrimas deveram-se ao fato de que nesse momento se deu conta que não conhecia suas verdadeiras raízes, que de alguma maneira sentia que lhe faltava algo para ser “alguém”. Vi esse colega novamente três anos mais tarde; aí, ele iniciou a conversa afirmando, com absoluta segurança, que seus avós tinham vindo da Pomerânia. Ele não tinha parentes próximos e não havia como ter descoberto isso ao longo desses três anos. Simplesmente, em

determinado momento, decidiu destinar seus avós já falecidos a essa remota região, e passou a acreditar piamente nisso. Isso lhe fez bem; sentiu-se mais seguro de si. Aumentou sua autoestima. Baseada numa mentira, como é tão comum. Qual é, afinal, a história oficial de nossos países? Uma espécie de Olimpo em que sobraram heróis e não houve, quase, vilões...

Há muito também de não proposital na formação de memórias falsas. Muitas das misturas que fazemos entre memórias ocorrem pelo predomínio do afeto sobre a precisão. Minha mãe gostava muito de seu irmão, um homem extravagante, mas de certo brilho intelectual. Quando idosa, costumava me atribuir feitos ou extravagâncias realizados por meu tio: “Lembras, Iván, de quando entraste com teu Studebaker no meio da praça?” Meu tio tinha feito isso, anos antes de eu nascer; quando tive idade para dirigir, já não havia Studebakers nas ruas. Mas minha mãe tinha inventado um personagem misto, que reunia os dados mais interessantes da figura de seu irmão e os meus, e que tinha uma espécie de vida própria na sua memória. Uma vida sempre alegre, um pouco aventureira e divertida.

Outras memórias falsas são implantadas nas pessoas por sugestão. Por algum motivo nos convencemos de algo que gostaríamos de ter sido ou de ter feito, e passamos a acreditar nisso. Há alguns anos foi moda nos Estados Unidos, entre psicólogos de má qualidade moral, convencer jovens ignorantes e sugestionáveis de que tinham sofrido abuso sexual por parte dos pais. Muitas dessas jovens faziam a correspondente denúncia na justiça, e os pais, inocentes, mas atarantados, e pegos de surpresa, não sabiam se defender. Depois a jovem enganada e seu psicólogo repartiam a indenização meio a meio. Uma dessas quadrilhas foi desmascarada (entre outros, por James McGaugh) e alguns dos pais puderam refazer sua vida. Outros não; alguns acabaram se suicidando.

Há muito de proposital — e muita arte — nas falsificações de memórias: precisamos acreditar em algo bom a respeito de nós mesmos e de nossos referenciais. É muito difícil ter que conviver com um passado pessoal muitas vezes sombrio, com referenciais falhos, e num país que já viveu momentos desprezíveis. Nenhum brasileiro gosta de ter que conviver com os porões das ditaduras, nem com a presença tão tolerada dos nazistas Franz Stangl e Josef Mengele no país. De Getúlio Vargas é bom lembrar seu lado honesto e de “pai dos pobres”, não do outro lado, sinistro, que entregava presos à Gestapo para que fossem torturados e mortos. Quando não mandava fazê-lo aqui mesmo, no Brasil.

Quando falsificamos as memórias?

Enfim, razões para rearticular memórias ou para inventá-las não faltam. Nem mecanismos. Um momento particularmente apto para modificar memórias é quando as reativamos para evocá-las. O grupo da psicóloga norte-americana Elizabeth Loftus estudou isto em detalhe na década de 1970.^{5/9} Mostraram a vários indivíduos fotos de um acidente automobilístico. Dias depois, fizeram a essas pessoas três perguntas: a que velocidade circulavam os veículos quando “se encontraram”, “toparam”, “bateram” e “estraçalharam”? E, a seguir: havia vidros quebrados na cena? Havia sangue na cena? Os sujeitos que, na primeira pergunta, recebiam as palavras “se encontraram” diziam que os carros iam a 35 km por hora, que não havia vidros quebrados e que não havia sangue. Os que recebiam a palavra “toparam” apontavam velocidades mais altas e vidros quebrados, mas não sangue. Os que recebiam na primeira pergunta a palavra “bateram” respondiam velocidades bastante altas (65-80 km por hora), vidros quebrados e, alguns, sangue. Os que recebiam a pergunta com a palavra “estraçalharam” indicavam velocidades altíssimas, muitos vidros quebrados, muito sangue e até pessoas mortas na rua. Claramente, uma palavra colocada na interrogação modificava instantaneamente a memória adquirida um dia antes, quando todos os sujeitos tinham visto as mesmas fotos.

O experimento de Loftus e Palmer foi feito para demonstrar como as perguntas feitas pelos advogados às testemunhas durante os julgamentos podem induzir respostas incorretas. Mas demonstra também que isso é coisa comum em nossa vida diária.

Outro momento em que as memórias podem ser falsificadas de maneira duradoura é nas primeiras horas depois da aquisição. Márcia Chaves e eu mostramos a pessoas nascidas depois de 1960 um texto relatando fatos da Copa do Mundo de 1954. No texto havia informação factual sobre esse campeonato: quem ganhou tal jogo, quem fez o último gol, qual jogador fraturou a perna e continuou jogando *etc.* Quer imediatamente, quer três ou mais horas depois de ler o texto, os sujeitos eram divididos em dois grupos. Um recebia um papel com a frase, “A Copa de 1954 foi talvez, tecnicamente, a mais brilhante de todas as copas.” O outro recebia um papel similar, com outra frase: “Jornalistas e técnicos estão de acordo em afirmar que a Copa de 1954 foi de baixíssimo nível técnico.” Um dia depois, ao responder um teste sobre o texto lido no dia anterior, os que receberam a primeira afirmativa até três horas depois do texto tiraram nota 8.1. Os que receberam a segunda afirmativa tiveram média 4. Os que receberam qualquer uma das duas afirmativas seis horas após lerem o texto tiraram nota 8. Claramente, o conteúdo factual da memória em questão foi desvalorizado pela afirmação de que a Copa era ruim, e foi insensível a esse efeito quando a tentativa de desvalorização ocorreu mais tarde. É como quando, ao sair do cinema depois de assistir um filme que achamos bastante bom, nossa mulher nos diz: “Que porcaria esse filme, não é?” Queiramos ou não, se ela nos diz isso, teremos certa tendência a esquecer esse filme.

O esquecimento dos povos

Diz-se muitas vezes que os brasileiros não têm memória. É verdade, mas a maioria dos povos também não tem. O passado virou, para todos, um continuum interessante e, não raro, heroico. Por exemplo, tanto brasileiros como ingleses costumam esquecer em quem votaram nas últimas eleições, e ambos temos uma ignorância completa sobre a história ou a localização geográfica das demais nações. Em todos esses aspectos, porém, perdemos feio para os norte-americanos, que nem sequer sabem ao certo onde ficam os países que estão bombardeando. Em 2002, mais de 50% dos estadunidenses não sabiam indicar no mapa onde estava o Afeganistão. Em maio de 2003, um número similar não sabia onde estava o Iraque, país com o qual tinham tido já outra guerra doze anos antes.

Mas aqui temos um esquecimento histórico adicional, que não se vê em outras terras. No Brasil não é praxe o culto aos heróis militares. Pergunte-se a qualquer brasileiro na rua quem é, ou quem são, nossos heróis militares e não saberá identificar nenhum. Heróis, para o brasileiro, são Pelé, Garrincha, Ayrton Senna. Nos demais países, recordar e cultuar heróis militares é parte da identidade nacional: Eisenhower ou MacArthur nos Estados Unidos, Montgomery na Inglaterra, Rommel na Alemanha, Zhukov na Rússia, San Martín, Bolívar, Sucre, O'Higgins e Artigas na América Latina, o rei Carlos da Suécia, o rei Afonso Henriques de Portugal, o Cid Campeador da Espanha. Aqui não. Pergunte-se a qualquer pessoa na rua nesses países, e ela saberá lhe dizer alguma coisa sobre essas grandes figuras. O ator

Sean Connery, interrogado ao respeito numa recente reportagem na televisão, afirmou que não imagina como poderia funcionar um país sem heróis militares em quem se espelhar, sem os modelos históricos que essas figuras representam. É verdade que muitos heróis militares foram depois elevados à categoria de políticos e estadistas, às vezes com sucesso (Bismarck, Washington), às vezes nem tanto (Eisenhower), e muitas vezes com resultado desastroso (Napoleão, Porfírio Díaz). Mas seu papel como modelo social, enquanto heróis militares, é crucial nos diversos países. Qualquer francês gostaria de ser Napoleão-general, poucos gostariam de ser Napoleão-imperador. Do mesmo modo, qualquer mexicano gostaria de ser Porfírio Díaz-libertador, não Porfírio Díaz-ditador.

Aqui tivemos nada menos que a Força Expedicionária da II Guerra Mundial, condenada pelo general norte-americano Mark Clark ao sacrifício de muitos de seus membros para permitir o posterior avanço aliado em Monte Cassino. Pergunte-se a qualquer pessoa na rua se ouviu alguma vez falar do general Mascarenhas de Moraes. Dirá, surpreendido, que não. Há quem considere os tenentes de 1922 integrantes da Coluna Prestes, ou os presidentes da última ditadura militar heróis, mas são uma minoria, e sua preferência estará ditada por razões políticas e não militares. Por outro lado, cada um desses grupos representava algo oposto, e já quase ninguém se lembra dessas figuras: basta, novamente, perguntar a qualquer um na rua. Além disso, nenhum país, e o Brasil não é exceção, gosta de elevar à categoria de ídolos militares que atuaram em conflitos internos, porque isso significa tomar partido e ferir os adversários; significa colocar sua tendência política acima do amor por seu país.

No referente ao escanteio de memórias, à repressão ou ao esquecimento proposital, há muitos exemplos no Brasil e no exterior.

Aqui hoje ninguém quer lembrar os porões de nenhuma ditadura nem das tendências totalitárias de ninguém, nem das roubalheiras descaradas de homens que hoje são estátuas. A vida nacional parece (mas não é) mais fácil esquecendo essas coisas, ou fazendo de conta que as esquecemos. Para alemães e russos de hoje, ficaram escanteadas as memórias de boa parte dos anos nazistas e estalinistas; sobre elas se exerce uma enorme negação nacional. Exposições e fotografias sobre o heroísmo dos conterrâneos e sobre a crueldade de seus inimigos sobram pelas cidades da Alemanha e da Rússia de hoje, de tal maneira que as novas gerações não são informadas do porquê dessa fúria inimiga. Veem seus respectivos povos como vítimas dos outros, nunca como algozes. No Brasil, já sabemos: votamos reiteradamente em políticos cuja canalhice ficou fartamente demonstrada. Os outrora “anões do orçamento” e falsificadores de votações eletrônicas readquiriram popularidade e reapareceram em cena poucos anos mais tarde como estadistas. Heróis, aqui, são os esportistas bem pagos ou os comediantes da televisão; não soldados que deram sua vida pela democracia, nem sequer policiais ou bombeiros que deram sua vida pelos outros em incêndios ou inundações.

O tempo dirá se Sean Connery está errado, e se será realmente possível construir um país baseado na falta de heróis “de verdade”. O Brasil é um país muito jovem, que nem sequer incorporou todos seus habitantes à economia, e onde até há pouco mais de cem anos o português era praticamente desconhecido pela maioria de seus habitantes, muitos dos quais eram escravos. Os italianos, que foram objeto de três novelas de televisão em horário nobre, e os alemães, que nos deram até um presidente, eram praticamente desconhecidos como idioma na época da Proclamação da República. Talvez o autêntico milagre brasileiro seja esse que estamos vendo todos os dias, a fundação

gradual de uma nação de verdade, orgulhosa de si mesma, feita por uma multidão sacrificada de heróis anônimos, em sua maioria trabalhadores civis. Se esse milagre se concretizar, teremos criado um novo modelo de país, e uma voz bem mais forte no mundo. Senão, estaremos condenados a que no primeiro mundo continuem a perguntar se nossa capital é Buenos Aires, e nos respondam “Olé” (oh-lay) cada vez que lhes dizemos que somos brasileiros. E, para piorar, o façam piscando alegremente um olho ao dizer “oh-lay” e fazendo um gesto com o braço ao alto, como se tocassem castanholas.

Mas, claro, pior ainda é ter que conviver com um passado desconhecido, porque somos feitos precisamente de memórias; nada somos além daquilo que recordamos. Eu sou quem sou porque me lembro. Você é quem é porque se lembra de seu passado. O Brasil é o Brasil porque se lembra de sua história remota e recente, bem ou mal. Não teremos heróis militares entre nossas memórias, mas Dom Pedro II, “Carinhoso”, “Aquarela do Brasil” e nossos antepassados negros, italianos e portugueses são elos dessa enorme corrente, são o material de que o país é feito, como estado-nação. A França é a França porque se lembra de figuras, heróis, canções e incidentes próprios, lembra-se daquilo que é francês como quem lembra de uma coisa própria e essencial, íntima. Cada país é feito de suas memórias, como as pessoas.

A arte de fazer com que todo um povo esqueça sua memória

Esta arte foi levada aos extremos da perfeição por vários governantes em diversos países do mundo. É uma arte profundamente imoral, mas arte, enfim.

Os vitoriosos da Revolução Russa de 1917 obrigaram o povo, por meio de livros escolares e do controle absoluto da imprensa, a esquecer seu passado real, e o foram substituindo por outro, no qual a química orgânica, o telefone, o avião e a maioria dos grandes inventos tecnológicos tinham sido “criados” por russos. Stalin até conseguiu apagar da memória dos russos a genética real e trocá-la por outra, falsa, mas amoldada a seus propósitos políticos, desenhada por um vigarista chamado Trophim Lysenko.

Hitler fez os alemães esquecerem o alto grau de civilização a que tinham chegado por volta de 1930. Incutiu neles a ideia de que deviam voltar à ética e aos costumes de seus antepassados bárbaros de 2 mil anos atrás, e de que deveriam exercer a máxima brutalidade possível contra aqueles que não tivessem um certo aspecto físico ou não pertencessem ao grupo étnico que, segundo ele inventou, se chamava ariano. Esquecidos do hábito de ser civilizados, os germânicos passaram a torturar e massacrar milhões de pessoas, entre elas inúmeros judeus, ciganos e eslavos, em nome de doutrinas falsas, tão falsas como todo e qualquer racismo. A genética já demonstrou, reiterada e amplamente, que os seres humanos não têm entre si diferenças genéticas suficientes para dividi-los em raças. Pode haver mais diferenças genéticas entre

dois alemães que entre um inglês cristão e outro judeu, ou entre um escandinavo e um angolano.

A barbárie nazista causou a Segunda Guerra Mundial. Mas no dia em que terminou, os vitoriosos aliados passaram a esquecer essa barbárie em benefício próprio. Na Alemanha derrotada, realizaram sistematicamente o sequestro ou a convocação obrigatória dos principais cientistas e técnicos alemães que tinham participado do esforço bélico de seu país. Ao fazê-lo, motivaram seu próprio público a esquecer rapidamente o fato de que muitos desses cientistas tinham sido abertamente nazistas e tinham utilizado, até a morte, milhares de trabalhadores escravos, procedentes dos campos de concentração. De repente, Werner von Braun, por exemplo, um notório “ex”-nazista, passou a comandar o desenho e a produção norte-americana de foguetes intercontinentais com ogivas nucleares. Von Braun foi a figura mais conhecida desses “ex”-nazistas; mas houve inúmeros outros, levados aos Estados Unidos, à Inglaterra ou à União Soviética. Houve também muitos nazistas convocados para exercer funções públicas na própria Alemanha, porque resultaram convenientes para as autoridades das potências ocupantes. Um deles, o austríaco Kurt Waldheim, chegou a presidir as Nações Unidas. E houve muitos a quem as forças de ocupação, por meio do Office for Strategic Services – o precursor da CIA – forneceu livremente passaportes para que pudessem emigrar rumo a vários países sul-americanos, principalmente Argentina, Brasil e Paraguai. A partir daí, os próprios Estados Unidos se atribuíram o direito de acusar esses países, quando lhes convinha, de albergar nazistas. E, por sua vez, os sucessivos governos argentinos, brasileiros e paraguaios, fizeram de conta que tinham esquecido quem eram esses “visitantes” incômodos que receberam, em geral de braços abertos. Mesmo porque alguns deles foram aproveitados por esses governos para

exercer funções policiais ou pseudocientíficas, como Joseph Mengele, no Paraguai, e o grotesco “físico nuclear” Richter, na Argentina.

Poucas vezes na história houve um “esquecimento” forçado tão bem empurrado goela abaixo de tantos povos como nas épocas que precederam e se seguiram à Segunda Guerra Mundial. Os alemães primeiro e os aliados depois seguiram ao pé da letra a “arte” do esquecimento coletivo forçado, inventado em suas formas modernas por Hitler e por seu colaborador Joseph Goebbels. Hitler afirmava que “uma mentira, se suficientemente repetida, faz com que os povos esqueçam a verdade”. Esse método foi, como sabemos, vastamente utilizado pelos líderes soviéticos e, ultimamente, pelo próprio presidente dos Estados Unidos e primeiro-ministro britânico relativamente à posse de armas de extermínio pelo Iraque.

Se há uma “arte” especialmente maldita é esta, a de forçar, pela propaganda, o esquecimento de coisas importantes a povos inteiros, substituindo-as por mentiras. Intoxicados pelas mentiras, esses povos podem ser levados a cometer as piores barbaridades.

A morte celular como fenômeno adaptativo

Falamos antes da morte celular como fenômeno adaptativo – na idade em que aprendemos a caminhar, por exemplo –, e como fenômeno patológico – nas áreas nobres da memória na doença de Alzheimer, por exemplo.

A morte celular é um fenômeno geneticamente programado em todas as células. Delas, as que mais sobrevivem são os neurônios, programados em geral para morrer após a morte do indivíduo. A morte neuronal programada denomina-se apoptose, e depende da ação de neurotransmissores e de outras substâncias (fatores tróficos) sobre receptores específicos e da subsequente participação de várias cadeias metabólicas existentes nas células nervosas. Estes mecanismos cumprem, no desenvolvimento, um papel crucial, por exemplo, como vimos, na passagem da vida quadrúpede para a vida bípede no humano. No Brasil, um grande estudioso deste tema é Rafael Linden, do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O papel da apoptose pode ser não só de longa duração, como o que há na vida bípede dos primatas, mas também imediato. Em populações de neurônios ativados em excesso por algum estímulo persistente e recorrente, como ocorre nas descargas epilépticas, a apoptose cumpre o papel de frear a hiperatividade geralmente desordenada dessa população. Claro que ao custo da perda parcial de função que, se prolongada, pode ser também uma perda excessiva. Por isso é conveniente tratar as diversas formas de epilepsia, ainda que estas

se apresentem de forma aparentemente benigna. As epilepsias se devem a uma hiperestimulação de grupos neuronais de diferente tamanho e localização; daí a diversidade de sua sintomatologia: desde episódios de “ausência” que duram alguns segundos, até convulsões generalizadas que duram horas (status epiléptico). A atividade excessiva e repetitiva dos neurônios epiléticos denomina-se “descarga”. As “ausências” resultam da hiperatividade de neurônios que reduzem o estado de consciência; as convulsões envolvem a hiperatividade de neurônios vinculados direta ou indiretamente a vias motoras. Há também grandes pesquisadores na área das epilepsias no Brasil: Esper Cavalheiro, em São Paulo, Américo Sakamoto, em Ribeirão Preto, Roger Walz, em Florianópolis, Jaderson Costa da Costa e André Palmirini, em Porto Alegre.

Quando a arte de esquecer não é possível: pacientes amnésicos

Há muitos pacientes nos quais o esquecimento é decorrência de doenças. Neles, não há arte alguma em esquecer: as memórias se perdem como consequência de perdas celulares resultantes de um processo patológico.

Algumas doenças degenerativas resultam da morte celular em regiões específicas do cérebro. A principal doença da memória é a doença de Alzheimer. Nela, ocorre primariamente degeneração e morte celular no hipocampo e regiões vizinhas do córtex, como consequência de processos metabólicos perturbados nos neurônios dessas regiões, que levam à formação de emaranhados de fibras nervosas e placas formadas pelo depósito de uma proteína produzida em quantidade excessiva pelas células nervosas. Os primeiros sintomas consistem num esquecimento algo maior do que o habitual, e costumam passar desapercibidos. No caso do ex-presidente norte-americano Ronald Reagan, que padeceu dessa doença, um dos primeiros sintomas públicos foi quando, em visita oficial ao Brasil, propôs um brinde à Bolívia.

Outro sintoma comum no início da doença é uma irritabilidade excessiva, talvez resultante em parte da percepção pelo paciente de que “sua cabeça já não é a mesma” e de que nada pode fazer para impedi-lo. Com o tempo, a perda de memória lhe impede já uma vida normal, não consegue mais lembrar das coisas mais triviais, não consegue trabalhar ou desempenhar funções por conta própria, precisa ser auxiliado em todas suas atividades, e acaba por não reconhecer seus

familiares e amigos mais próximos. As lesões se propagam pelo resto do córtex, abrangendo até as regiões da linguagem. No final, já nem consegue falar direito sua própria língua.

Mas sempre, ou quase sempre, o portador da doença de Alzheimer conserva, até um estágio avançado da doença, “ilhas” intactas de boa memória. Talvez essas ilhas correspondam às verdadeiras “ilhas” de córtex entorrinal, parietal ou hipocampo que ficam intactas em meio às lesões. Conheci dois pacientes com Alzheimer grave, ambos professores universitários – um deles prêmio Nobel. Seus discípulos continuavam visitá-los e mantinham animadas conversas com eles, ainda que seus antigos mestres já não entendessem muito bem suas perguntas e não soubessem muito bem quem eram seus visitantes. Quando um dia perguntei a eles por que insistiam tanto com essas visitas, se os pacientes nem os reconheciam direito, me responderam que, em meio a muitas palavras soltas, sem nexos e insensatas, apareciam verdadeiras “pérolas”: conselhos úteis provenientes da experiência, dicas importantes para temas específicos de pesquisa, ou citações bibliográficas completas, com o nome dos autores, ano, volume, página inicial e página final dos trabalhos. Esses antigos professores mantinham, em ilhas, essas informações, em meio à sua devastação mental.

Há outras doenças degenerativas com sintomatologia semelhante: o alcoolismo crônico, a doença de Pick e a doença de Creutzfeld-Jakob. Em todas elas há morte celular, mais ou menos generalizada e secundária a alterações vasculares no alcoolismo, mais ou menos restrita aos lobos frontais na doença de Pick, e decorrente de alterações numa proteína chamada prion na doença de Creutzfeld-Jakob. Em todas essas doenças o sintoma predominante é a perda de memória. A doença de Creutzfeld-Jakob é o equivalente humano à doença chamada de

“vaca louca” no gado, que se deve ao mesmo tipo de alteração metabólica. O conjunto destas doenças, mais outras que se acompanham de um quadro de perda cognitiva intensa – por exemplo, devido a entupimentos vasculares ou microinfartos –, se engloba sob o nome de demências. A palavra demência não é sinônimo de loucura, como antigamente se pensava. Demência é uma palavra de origem grega composta pela partícula privativa “de” (falta de, ausência, perda) e “mência”, que deriva de “mens” (mente). Nas demências perde-se basicamente a função cognitiva das pessoas, a essência de sua mente, fundamentada na capacidade de formar e evocar memórias.

No mal de Parkinson ocorre apoptose numa região chamada substância negra, que inerva um complexo de núcleos basais do cérebro chamado corpo estriado, que regula o tônus muscular e inibe a geração de tremores. A lesão da substância negra e/ou do corpo estriado causa hipertonia muscular (membros rígidos) e tremores característicos nos membros superiores. Mas ambas regiões participam também das funções de memória, e sua lesão causa, nos estados muito avançados do mal de Parkinson, um quadro demencial, em geral muito menos intenso do que o das demências propriamente ditas.

Nas epilepsias prolongadas e maltratadas, nas demências e no Parkinson ocorrem esquecimentos que não obedecem a nenhuma arte, mas ao desaparecimento não desejado de neurônios e sinapses em regiões do cérebro. A arte consiste, no caso das epilepsias, em tratá-las adequadamente, com medicamentos ou cirurgia. No caso das demências, para as quais ainda não há tratamento, a arte consiste no bom trato do paciente, com a consideração e o carinho que lhes são devidos, como seres humanos, como membros da família e como pacientes. “Paciente” quer dizer “aquele que padece”; não é apropriado nem justo tratar os pacientes com descaso ou irritação. É evidente que o comportamento às

vezes agressivo, irritante ou extravagante dos dementes não resulta agradável para quem os rodeia. Mas eles não podem viver sem ter alguém por perto e, muitas vezes, sua agressividade – para a qual, sim, há tratamento – e extravagância provêm da impotência perante um mundo ao qual já não conseguem se dirigir de maneira apropriada. Não é por acaso que a maioria dos pacientes nos estágios iniciais do mal de Alzheimer apresenta ao mesmo tempo um quadro depressivo forte, que merece tratamento medicamentoso e psicoterapia, por frustrante que seja a psicoterapia num paciente demenciado. Para o mal de Parkinson há tratamentos medicamentosos excelentes, mas nem sempre é fácil para o médico e para o paciente ajustar as doses correspondentes a cada caso clínico. Um exemplo público disto foi o papa João Paulo II, que era parkinsoniano, e que estava nas mãos, sem dúvida, dos melhores médicos possíveis. Entretanto, houve longos períodos, nos últimos dois ou três anos de vida, em que sua doença esteve visivelmente mal controlada.

Nem sempre a medicina é tão fácil como muitos pacientes ou seus familiares acreditam. Uma pequena diferença na dosagem de um remédio pode modificar muito o curso de um tratamento. A dose utilizada pode resultar de repente insuficiente ou excessiva, e isso pode acontecer de um dia para o outro, sem prévio aviso. Principalmente nos pacientes idosos.

O paciente H. M.

Mencionamos na seção anterior que alguns tipos de epilepsia são tratados cirurgicamente, eliminando o “foco” de tecido nervoso vítima da hiperexcitação reiterada. Trata-se geralmente de casos de epilepsia do lobo temporal, que são refratários a todos os remédios, e cujo foco seja suficientemente restrito para não requerer intervenções maciças e incapacitantes, principalmente para a memória, já que muitas vezes o foco epiléptico – a parte do tecido que produz as “descargas” epiléticas – está localizado justamente no hipocampo.

Atualmente praticam-se centenas de cirurgias por dia, em todo o mundo, para extirpar focos epiléticos no lobo temporal ou em outras partes do cérebro. O resultado é quase sempre muito satisfatório, e os pacientes ficam curados de sua epilepsia, com um mínimo ou nenhum comprometimento cognitivo.

Mas em outros tempos as coisas não eram assim. Em 1953, um prestigioso neurocirurgião norte-americano, William Scoville, extirpou a ponta de ambos lobos temporais num paciente canadense chamado H. M., falecido em 2008. H. M. apresentava focos epiléticos em ambos lobos temporais, e um quadro epilético intenso que não respondia adequadamente a nenhum tratamento medicamentoso. A epilepsia de H. M. foi curada bastante bem, ainda que não totalmente; mas o paciente ficou, a partir da operação, incapaz de fazer qualquer memória nova, fora as referentes a algumas habilidades manuais ou perceptivas – armar quebra-cabeças *etc.* Além disso, perdeu a memória de tudo o que aconteceu nas várias semanas anteriores à operação. Lembrou-se até o

fim de seus dias de sua infância e de sua juventude, inclusive das crises epilépticas. Mas foi incapaz de aprender o caminho de seu quarto até o banheiro, ou lembrar o rosto de alguém com quem esteve conversando duas horas antes. Ignorava por completo a história dos acontecimentos mundiais dos últimos cinquenta anos; não sabia quem eram João Paulo II ou o presidente John Kennedy, ou o que aconteceu depois da Guerra da Coreia. Lembrava de músicas anteriores a 1953, mas não melodias que ouviu no dia anterior e das quais gostou. H. M. alguma vez disse: “Minha mente é como uma peneira.” As coisas – as informações – são retidas por ela durante um prazo breve demais.

Durante anos, quando não existia tomografia computadorizada, nem ressonância magnética ou nenhuma outra das modernas técnicas de imagem, o quadro amnésico de H. M. foi atribuído à extirpação bilateral do hipocampo. De seu cuidadoso estudo psicológico feito pela neuropsicóloga Brenda Milner, em Montreal, surgiu a noção hoje prevalente de que o hipocampo tem um papel fundamental no processamento inicial da memória de longa duração, mas que depois de serem processadas pelo hipocampo as memórias se “depositam” ou se conservam em outras regiões do córtex cerebral.^{5/6} Dos estudos de Brenda Milner, tempos depois, surgiu o conceito de que outras áreas cerebrais participam também da formação de memórias e/ou podem substituir o hipocampo nessa função. H. M. foi incapaz de formar novas memórias ou de lembrar os meses anteriores à operação, mas se lembrou de suas memórias mais antigas, o que indica que estas deviam estar armazenadas em algum lugar do cérebro que não seja o hipocampo.

H. M. foi submetido a estudos de imagens cerebrais na década de 1980, e os exames revelaram que sua lesão cirúrgica envolvia aproximadamente os dois terços anteriores do hipocampo, a quase

totalidade do córtex entorrinal (a região do córtex mais próxima ao hipocampo e mais interligada a este) e boa parte do núcleo da amígdala de ambos os lados. Estas observações morfológicas revelaram que é mais apropriado atribuir os deficits de memória de longa duração de H. M. não só à lesão do hipocampo, mas também à do córtex entorrinal e talvez em parte à lesão bilateral da amígdala. Mas como o córtex entorrinal é a principal fonte das fibras nervosas que chegam ao hipocampo e à amígdala, e por ele passam as fibras que saem destas estruturas, podemos considerar que, no cérebro de H. M., tanto o hipocampo como a amígdala estão “ilhados”. Privados de suas conexões com o resto do cérebro e, portanto, impedidos de exercer qualquer função. Para fins práticos, H. M. foi um paciente “sem” hipocampo e “sem” amígdala, porque o que sobrou de ambas estruturas ficou desconectado do resto do cérebro.

Estudos de pacientes com lesões bilaterais pequenas limitadas ao hipocampo endossam este ponto de vista: estes pacientes apresentam um deficit da memória declarativa, porém mais moderado que o de H. M.

O efeito da lesão bilateral da amígdala tem sido bastante estudado em animais de experimentação, mas relativamente pouco em pacientes, porque a cirurgia bilateral dessa estrutura não se utiliza, e é raro encontrar pacientes com lesões bilaterais da amígdala devidas a tumores, acidentes vasculares ou outra circunstância. Nos poucos sujeitos com lesão da amígdala, uni ou bilateral, porém, foi observada bastante claramente uma perturbação da incorporação de elementos emocionais na aquisição e na evocação de memórias. Os pacientes com este tipo de lesão apresentam dificuldade em adquirir ou lembrar o componente emocional de episódios, mas conservam sua capacidade de memorizar os aspectos cognitivos dos mesmos. De uma história

referente a um menino atropelado por um carro e levado de urgência a um hospital, os pacientes com lesão da amígdala lembram os aspectos não emocionais da história tão bem quanto os voluntários normais. Mas dos componentes emocionais guardam menos elementos e não parecem se comover ao relatá-los. Já os pacientes com lesão do hipocampo ou do córtex entorrinal guardam igualmente mal tanto a história em si como seus detalhes mais emocionais.

Tudo isso sugere que não só para a memória de curta duração, mas também para a formação e evocação da memória de longa duração: (a) o hipocampo é importante para todas essas funções; (b) o hipocampo não atua isoladamente, mas em conjunto com outras áreas cerebrais para exercer suas funções mnemônicas; e (c) a amígdala se encarrega dos componentes mais emocionais das memórias declarativas.

No referente ao “traslado” da memória para áreas externas ao hipocampo depois de algumas horas ou dias, é bom salientar que esse traslado é, quando muito, parcial. A única evidência real disso é, no mínimo, indireta, e não provém de H. M. Provém de estudos em humanos e em animais de laboratório que demonstram que, na hora da evocação, se requer a participação de várias áreas do córtex, entre elas o córtex entorrinal e também o hipocampo. Isso sugere que todas estas regiões participam de forma articulada tanto na manutenção como na evocação das memórias declarativas.

O paciente H. M. nos ensinou várias coisas sobre as estruturas do lobo temporal envolvidas na formação e na evocação de memórias declarativas. Além disso, H. M. também nos ensinou que se deve ter cuidado para não exagerar no tamanho da área a ser extirpada nas cirurgias do lobo temporal para o tratamento de epilepsias. Após alguns anos em que, por medo de repetir o caso H. M., praticamente ninguém utilizou cirurgia temporal bilateral para o tratamento da epilepsia, há

pelo menos duas décadas que o procedimento se usa novamente. Com cautela e sem exagerar no tamanho da cirurgia, os resultados têm sido excelentes.

A ramificação neuronal como fenômeno adaptativo

Ramón y Cajal postulou, em 1893, que as memórias têm sua base biológica em modificações estruturais das conexões utilizadas pelo cérebro durante sua aquisição.¹¹ As neurociências da época não estavam ainda maduras para acolher esse postulado. No início do século XX, Pavlov, na Rússia, considerava que as memórias eram gravadas por “conexões temporárias” entre neurônios do córtex cerebral. Freud, na Áustria, achava que era prematuro pensar ainda em bases neurológicas para os processos mentais, e postulou enteléquias como o “ego”, o “superego”, o “id”, e outras para explicá-los. Ele, porém, reconheceu desde o primeiro momento que pesquisas neurobiológicas futuras demonstrariam a validade ou não desses conceitos e sua relação fisiológica.

As décadas foram passando. Entre 1930 e 1960 foi ficando cada vez mais claro, para numerosos pesquisadores, que boa parte dos comportamentos humano e animal, incluindo os processos de memória, dependia da atividade de estruturas subcorticais, e que as emoções, estados de ânimo, sentimentos e certamente a memória, que deles depende, são regulados por circuitos que envolvem o hipocampo, a amígdala, o córtex entorrinal e, por meio deste, outras regiões do córtex, como o cingulado e o parietal. A aquisição de memórias não se trata de um fenômeno puramente cortical, como queria Pavlov, mas de uma série de mecanismos complexos envolvendo interações entre córtex e regiões subcorticais. Muito contribuíram a este novo conceito as análises cuidadosas feitas por neurologistas dos efeitos de lesões

traumáticas, vasculares ou tumorais dessas regiões sobre processos mentais e, em particular, sobre a memória. O exame detalhado do paciente H. M., em 1953 e anos seguintes, foi um marco, como vimos.

Freud, por outro lado, depois que descobriu o fenômeno da repressão de memórias – a essência de boa parte da arte de esquecer –, passou a pensar que conservamos mais memórias do que pensamos. Os anos posteriores vieram a demonstrar que isso é verdade só em parte e até certo ponto. Pela simples falta de uso, perdemos numerosas conexões sinápticas e, com elas, memórias.

Vários investigadores começaram, a partir dos novos achados nas neurociências, a procurar alterações morfológicas e funcionais em sinapses do hipocampo, córtex entorrinal e suas conexões. Talvez os principais tenham sido William Greenough e Yuri Geinisman, ambos nos Estados Unidos. Greenough descreveu, em numerosos trabalhos, aumentos da arborização axônica e dendrítica dos neurônios (figura 2), após aprendizados mais ou menos complexos, no rato e em outras espécies. Os locais do cérebro onde isto ocorria variavam conforme o tipo e a natureza da memória formada, em cada caso.¹² Geinisman descreveu modificações peculiares tanto das terminações axônicas como das correspondentes áreas dendríticas, não só no hipocampo após a aquisição de memórias, mas também após o estímulo repetitivo de fibras nervosas que chegam ao hipocampo em ratos, que causava longas potenciações das respostas sinápticas hipocampais.¹³ A potenciação de longa duração no hipocampo e em outras estruturas cerebrais é tida por muitos como um modelo apropriado da plasticidade neuronal e em particular da plasticidade sináptica, envolvidas na formação de memórias.⁵

Nos trabalhos de Geinisman é parte fundamental do processo de modificação axodendrítica a mobilidade das terminações dendríticas,

fato que, negado durante décadas em que se assumia erroneamente que as estruturas neurais eram imóveis, descobriu-se que, na verdade, não o são. Movem-se, e muito, as ramificações axônicas e dendríticas, tanto em cultivos celulares como no animal vivo.¹²

A supressão de ramificações neuronais como fenômeno adaptativo

Mas embora a formação de muitas memórias envolva um aumento da ramificação axônica e/ou dendrítica,^{12/13} outros requerem uma “poda” acentuada dessas ramificações, por exemplo, uma forma básica de aprendizado nas aves chamada *imprinting*,¹⁴ um termo para o qual não há uma boa tradução para o português. Nesse aprendizado, à certa hora de certo dia após o nascimento, as aves aprendem a seguir, caminhando, qualquer figura que passe perto delas. Como geralmente a figura que passa é sua mãe, esta memória possui um forte valor adaptativo. Assim, os patinhos aprendem a seguir a pata que lhes deu cria e os pintinhos aprendem a caminhar atrás da galinha mãe. Porém, se, por exemplo, o pesquisador ou qualquer outra pessoa, objeto ou animal passar perto das aves pequenas, estas aprendem a seguir essa outra pessoa, objeto ou figura em lugar da mãe, o que obviamente já não é adaptativo. Lembro-me de uma aluna que, anos atrás, comprou um patinho na rua pouco antes de entrar na sala de aula. Era o dia do *imprinting*, e ela não sabia. O episódio da moça seguida constantemente por um patinho durou todo o dia.

O *imprinting* se acompanha de, e se deve a, uma “poda” importante das arborizações sinápticas no núcleo nervoso responsável pela formação dessa memória, conforme demonstrou há alguns anos a pesquisadora alemã Katarina Braun.¹⁴ Estes mecanismos não são bem conhecidos, embora já se saiba que deles participam enzimas da superfície das membranas dendríticas. Os resultados da “poda”

consistem numa especialização acentuada, num ganho de especificidade, das sinapses envolvidas na formação dessa memória. Os axônios dos neurônios que recebem a informação pertinente deixam de se conectar com dendritos de neurônios irrelevantes para a tarefa, e se mantêm ligados especificamente àqueles que registram a interação: figura que se mexe = figura a ser seguida. A figura é, como mencionamos, geralmente a mãe da ave.

Uma “poda” importante de arborizações sinápticas, junto a um alto grau de morte celular, ocorre também, como vimos, nos humanos, quando passam da posição preferencialmente quadrúpede à vida bípede, isto é, quando aprendemos a caminhar.⁶ Vemos, assim, que o próprio cérebro exerce, para aprendizados e memórias importantes, a forma mais pura da arte de esquecer. Cancela conexões nervosas – neurônios, axônios, dendritos, sinapses – que deixam de ser úteis e poderiam causar graves confusões comportamentais. O pintinho e o patinho deixam de seguir qualquer coisa que se mexa para passar a seguir especificamente sua mãe (ou minha aluna, conforme for o caso). Da mesma forma, nós, seres humanos, aprendemos a viver como bípedes, sustentados por nossas próprias pernas.

A aquisição de memórias

É evidente que, se a consolidação das memórias de longa duração baseia-se em alterações sinápticas, a aquisição delas deve depender do uso dessas mesmas sinapses. Aliás, isto é intrínseco ao postulado de Ramón y Cajal, que hoje se sustenta nos achados de Greenough, Geinisman, Katarina Braun e seus colaboradores, entre outros.

Por outro lado, é também evidente que as regiões do cérebro e as sinapses que participam na formação das memórias de curta e de longa duração devem ser em boa parte as mesmas, já que todos recordamos em essência a mesma informação uma hora ou um mês depois de adquiri-la. Isto, apesar de que uma hora depois da aquisição nossa memória de longa duração está apenas começando a ser formada e a memória que nos permite responder é só a de curta duração.

Que partes do cérebro participam na aquisição das memórias? Muitas (figura 1). Em primeiro lugar, as regiões responsáveis pela percepção e análise dos diversos estímulos sensoriais que conformam cada experiência, e/ou do conjunto de pensamentos e memórias prévias em que se baseiam os *insights*. É claro que na aquisição das memórias visuais, deve participar o córtex visual; na memória olfativa, o córtex olfatório; nas memórias verbais, as áreas corticais responsáveis pela linguagem, e assim por diante. Nas memórias com um componente motor – tocar certa música ao piano, por exemplo – deve intervir o córtex motor correspondente aos dedos em questão. É também evidente que, sendo impossível adquirir memórias sem um estado mínimo de alerta (inclusive durante o sono), as regiões do cérebro responsáveis por

manter esse estado devem estar também ativadas quando aprendemos algo novo.

Por outro lado, é praticamente inimaginável a aquisição de alguma memória fora de algum estado emocional determinado. Nós e os demais animais estamos sempre em algum estado emocional: mais ou menos contentes, satisfeitos, insatisfeitos, ansiosos, cansados *etc.* Os diversos estados de ânimo e as emoções mobilizam, como vimos, em maior ou menor grau, vias neuro-humorais específicas: a dopaminérgica, a noradrenérgica, a serotoninérgica, as colinérgicas. Assim como temos no sangue sempre algum nível de adrenalina, corticoides e hormônios sexuais, esses níveis só atingem o zero quando morremos.

Além dos mecanismos acima, é também claro que nas memórias de forte conteúdo aversivo ou emocional intervém a região da amígdala basolateral^{5/6}, nas memórias com um forte conteúdo espacial participa o hipocampo⁵ *etc.*

Porém, participar não equivale a fazê-lo de uma forma sempre imprescindível ou protagonista. É possível, sem dúvida, adquirir muitas memórias apesar de lesões de todas as estruturas mencionadas, mas nem sempre muito bem. Outras estruturas a elas ligadas assumem seu papel. Nisso, o cérebro é mestre. Sem dúvida, as memórias com pouco conteúdo emocional são adquiríveis em sujeitos com lesão bilateral da amígdala,⁵ ou memórias declarativas importantes podem ser formadas em pessoas idosas com bastante perda celular no hipocampo e no córtex entorrinal. Por outro lado, e em relação à modulação hormonal das funções nervosas, memórias com conteúdo sexual podem ser adquiridas na presença de níveis muito baixos de testosterona ou estrogênios, e memórias de medo podem ser adquiridas com pouca adrenalina circulante.

Além das regiões corticais correspondentes a cada sentido – visão,

audição, olfato, tato, gosto – ou ato motor, e/ou daquelas a partir das quais é possível evocar outras memórias ou pensamentos (nos *insights*, por exemplo), há certas estruturas nervosas que provavelmente participam na aquisição de todas ou quase todas as memórias declarativas: o hipocampo, o córtex entorrinal e as áreas a elas associadas.⁵ O hipocampo intervém também na aquisição de muitas memórias de habilidades manuais ou sensoriais – nadar, andar de bicicleta, usar um teclado. É provável que na aquisição destas últimas intervenham sempre ou quase sempre o núcleo caudado e o cerebelo.

Não existe a menor dúvida de que na aquisição e na evocação de todas as memórias de curta e de longa duração, declarativas e procedurais, participa ativamente e de maneira essencial a memória de trabalho. Sem ela, não haveria a metanálise das informações procedentes dos sistemas sensoriais e/ou dos sistemas de armazenamento de memórias que é função da memória de trabalho. Confundiríamos, tanto do ponto de vista sensorial como cognitivo, o joio e o trigo de maneira permanente. Lembremos aqui como a simples falha – não a falta – de memória de trabalho perturba a vida cognitiva dos esquizofrênicos.

Vemos, assim, que a procura das sinapses que se alteram morfológica e funcionalmente para sustentar memórias é difícil. São muitas as variáveis participantes, são muitas as regiões cerebrais envolvidas, e a busca de algumas poucas sinapses responsáveis pela conservação de uma ou outra memória é parecida à procura de uma agulha num palheiro.

Mais difícil é, evidentemente, a busca de quais dessas sinapses mudam como consequência de um esquecimento, ou, como veremos a seguir, de uma extinção.

A arte de esquecer: a habituação

A repetição de um estímulo ou grupo de estímulos inofensivos geralmente causa a diminuição gradual das respostas a esse estímulo. Assim, a primeira vez que ouvimos o som de uma campainha, ou que nos encontramos num determinado ambiente novo, giramos a cabeça em redor, para localizar a fonte do estímulo novo, ou para registrar que o espaço que nos rodeia é novo para nós. Esta reação natural a estímulo(s) novo(s) foi denominada por Pavlov reação de orientação ou reflexo de “onde está?”.

Observa-se em todas as espécies animais, e no rato, no gato ou no cachorro, intensa atividade olfativa. Já os humanos são mais propensos a investigar o entorno por meio da atividade visual ou tátil. Se a coleção de estímulos novos for muito intensa, pode vir acompanhada de alguma reação defensiva também. Nos funcionários dos aeroportos, por exemplo, a reação à partida de um avião a poucos metros de distância é seguida de movimentos tendentes a proteger seus ouvidos. A repetição do(s) estímulo(s) leva à diminuição da resposta de orientação. Já aprendemos que aquele não é tão importante como pensávamos no início, e nos habituamos a ele. Acostumamos, por assim dizer. Um trabalhador veterano das pistas dos aeroportos já nem responde ao estrépito da partida dos aviões. No primeiro dia de aula, os alunos olham em volta para entender ou conhecer melhor a nova sala, os novos bancos, a localização da porta *etc.* Na segunda semana de aula, entram na sala sem prestar mais muita atenção ao ambiente, já se acostumaram a ele.

Pavlov costumava habituar seus cachorros à campainha, antes de associá-la com um pedaço de carne. Queria garantir que, no momento de iniciar o processo associativo do condicionamento, a campainha fosse realmente um estímulo neutro, incapaz de gerar respostas importantes por si próprio.

A habituação é nosso aprendizado mais simples e um dos mais importantes. Sem ele, viveríamos na surpresa constante, no sobressalto permanente. H. M. viveu um pouco assim, já que esqueceu muitas das suas habituações. A habituação se deve à atividade do hipocampo e tem uma base bioquímica relativamente complexa,⁵ embora diferente daquela das memórias associativas.

É também uma arte, a habituação. Podemos aplicar ou não nossa vontade a ela, podemos desejar fazê-la ou não. Nem sempre a habituação é involuntária, pode ser muito seletiva. A criança que é levada diariamente a uma creche pode decidir se quer ou não se habituar a ela. O funcionário do aeroporto, por mais desagradável que tenha sido sua primeira experiência estrepitosa na pista, geralmente quer conservar seu emprego e procura intensamente se acostumar – habituar – a isso. Às vezes, já meio surdo, reage daí em diante como se nada estivesse acontecendo em volta, mantém animadas conversas com seus colegas em meio ao ruído dos aviões que ligam seus motores na sua frente.

Os casos mais ilustrativos da seletividade da evocação são as inúmeras histórias de mães que dormem, exaustas pela guerra, em meio a um bombardeio, mas acordam ao ouvir o leve choro de suas crianças. Isto demonstra que, intrinsecamente, o ser humano é mais sensível aos estímulos que lhes tocam fundo do que àqueles sobre os quais não pode fazer nada e acaba se tornando indiferente talvez por isso mesmo. As emoções determinam em grande parte o desenvolvimento da atenção

seletiva e da memória seletiva.

A arte de esquecer: a extinção

Como vimos acima, há três grandes formas de exercer a arte do esquecimento: o bloqueio, que consiste num fenômeno aprendido para “desintoxicar” nossa memória de trabalho, a extinção e a repressão. O esquecimento real foi visto como uma pena, não como uma arte. A dependência de estado não consiste em esquecimento, mas talvez em um processo de seletividade, no qual algumas memórias são mantidas em estado latente. A falsificação de memórias pode ser vista como uma arte e também como um mecanismo de defesa, mas é duvidoso até que ponto representa um esquecimento real.

Pavlov, que descobriu tantas coisas, também descobriu, há quase cem anos, a extinção.⁷ Esta é semelhante à habituação: a redução geralmente gradual da resposta a um estímulo condicionado ou condicionável pela repetição deste estímulo desvinculado de recompensas ou castigos. Só que, diferentemente da habituação, que consiste na inibição das respostas naturais, não aprendidas, a extinção consiste na diminuição gradativa de uma resposta condicionada a esse estímulo, quando apresentado sozinho.

Por exemplo, um cachorro que aprendeu a salivar em resposta a uma campainha porque esta foi associada à apresentação de um pedaço de carne, salivará cada vez menos à campainha se a carne não for mais apresentada. Um cachorro que aprende a flexionar uma pata a uma luz seguida de um choque elétrico às patas, deixa de fazê-lo se a luz for apresentada várias vezes sem o choque. Uma pessoa que vai a determinado lugar na primeira sexta-feira de cada mês para receber

dinheiro, aos poucos deixa de ir a esse lugar se de repente encontra a porta fechada e passa a não mais receber dinheiro.

Claramente, ao contrário do esquecimento, a extinção tem um importante valor adaptativo. Graças a ela, deixamos de emitir respostas inúteis uma vez que passam a ser despropositadas.

Também contrariamente ao esquecimento, a extinção não se deve à perda de um aprendizado. Se o cachorro de Pavlov de repente volta a visualizar o pedaço de carne, ou a receber o choque na pata, as respostas originais – salivação e retirada da pata, respectivamente – voltam imediatamente. O mesmo acontece se deixarmos passar bastante tempo desde a última apresentação da campainha, da luz, ou da última ida à porta fechada. Na seguinte reapresentação desses estímulos, as respostas originais reaparecerão como se nunca tivessem sido extintos. Isto se denomina “recuperação espontânea”, e indica que a extinção não é a simples supressão de uma resposta, é um novo aprendizado que se superpõe ao outro anterior e bloqueia transitoriamente a resposta ao outro.

De fato, numerosos experimentos demonstraram que a extinção trata-se, de fato, de um aprendizado novo para o indivíduo, de sinal contrário ao anterior, extinto. O indivíduo faz novas associações (campainha = falta de comida, luz = ausência de choque, porta fechada = falta de dinheiro) que passam a ter um papel preponderante sobre as anteriores (campainha = carne, luz = choque, porta = dinheiro). Compreende que não adianta salivar em resposta à campainha, nem flexionar uma pata perante a luz, nem ir àquele lugar cada mês, e deixa de fazê-lo.

A extinção, como a habituação, são exemplos da arte de esquecer ditada por fatores biológicos. De repente, quando percebe a inutilidade ou até o ridículo de cometer uma resposta na ausência da recompensa

correspondente, os indivíduos, sejam humanos ou animais, começam a extinguir.

Experimentos recentes demonstraram que a extinção requer processos neuroquímicos importantes em várias áreas do cérebro, notavelmente no hipocampo e no núcleo basolateral da amígdala. Essas bases biológicas da extinção são análogas às da formação de toda e qualquer memória: expressão gênica, síntese protéica e participação de vias metabólicas celulares determinadas nos neurônios dessas estruturas nervosas (ver acima). O curso de tempo destes processos, porém, não é igual na extinção e na formação das memórias originais. Nestas últimas, no hipocampo e em outras estruturas, há duas fases envolvendo transcrição de DNA e síntese proteica: uma, durante e logo após a aquisição, e a segunda, três a seis horas mais tarde. Ambas são imprescindíveis. Na extinção, só existe a primeira fase, tanto no hipocampo como na amígdala, bem no momento em que se adquire a extinção.

Levada ao extremo, a extinção pode provocar o desaparecimento ou desinstalação total da memória extinta. É possível fazer isto intensificando o componente negativo, aquele que consiste na omissão do reforço. Por exemplo, numa associação som = falta de choque, ou som = falta de comida, ou porta = falta de dinheiro, aumentando o tempo em que o sujeito fica exposto à falta do choque, da comida ou de dinheiro.¹⁵ Isto pode ser aplicado, como veremos a seguir, ao uso terapêutico da extinção.

Papel terapêutico da extinção nas doenças causadas pelo medo

No emprego terapêutico da extinção, proposto por Freud há oitenta anos, se observa melhor o papel adaptativo desse processo.

Nos anos 1920, Freud e seu discípulo Sandor Ferenczi¹⁶ observaram que as técnicas psicanalíticas não eram úteis no tratamento das fobias, por exemplo, a aversão por determinados animais (aranhas, cobras), altura (vertigem), ambientes fechados (claustrofobia) ou abertos (agorafobia) *etc.* Passaram a empregar a extinção como tratamento – à qual chamaram, erroneamente, de habituação, erro explicável pela profunda aversão que Freud tinha por Pavlov e suas ideias. O sucesso foi imediato, e a extinção se usa, com sucesso, no tratamento das fobias até hoje, sob outros nomes (exposição, inundação *etc.*). Parece que a “fobia” de alguns psicólogos pelos termos pavlovianos continua.

Mas para os pacientes, tanto faz. A exposição reiterada a uma aranha acaba com a fobia a esse animal. A exposição repetida a alturas ou ambientes fechados (ou, melhor e mais habitual, o diálogo com o paciente sobre a inocuidade das alturas ou dos “claustros”) cura a fobia a ambos tipos de estímulo. É evidente que se alguma vez o paciente chega a ser mordido por uma aranha, ou cai de uma certa altura, o efeito terapêutico desaparece – “recuperação espontânea” – e o tratamento deve ser reiniciado, desta vez com mais dificuldade.

Depois do sucesso com as fobias, a extinção terapêutica passou a ser usada também no tratamento de outras doenças psiquiátricas vinculadas ao medo, como a síndrome do pânico, a angústia ou

ansiedade generalizada, o estresse pós-traumático e, mais recentemente, o transtorno obsessivo-compulsivo. O estresse pós-traumático consiste na incapacidade de esquecer algum incidente particularmente desagradável e, portanto, revivê-lo constantemente. É comum em veteranos de guerra e em ex-prisioneiros que foram maltratados. Em todos os casos, o terapeuta expõe, reiteradamente, ajudado pelo uso cuidadoso da palavra, o paciente ao(s) estímulo(s) que lhe(s) causa(m) pavor, durante o número de sessões que for necessário. Alguns preconizam o emprego de drogas ansiolíticas junto à exposição. Outros preferem não fazê-lo para que o paciente aprenda melhor sua extinção. Os ansiolíticos inibem o medo e a ansiedade, mas também inibem a formação de memórias. Seu uso, portanto, pode ser recomendável em alguns casos e não em outros. A “conversa” que acompanha as exposições inclui desvalorizações ou reavaliações da(s) circunstância(s) aterrorizante(s). Este tipo de terapia inclui-se entre as denominadas cognitivo-comportamentais que, para casos que requerem uma solução rápida, têm substituído ultimamente as técnicas psicanalíticas.

A extinção espontânea e a provocada

O terapeuta induz no paciente fóbico – com pânico ou com estresse pós-traumático – a arte de esquecer pelo uso da extinção. Quando doenças causadas pelo medo, como fobias e pânico, por exemplo, são intensas, recomenda-se obviamente a terapia ministrada por especialistas, psicólogos ou psiquiatras. Quando se trata da síndrome de estresse pós-traumático, que pode assumir características insuportáveis, a recomendação de um profissional é redobrada. Muitos casos de depressão têm sua origem em acontecimentos pessoais e coletivos de terror: vida num campo de concentração, tortura, fome, terremotos, atos terroristas *etc.* A extinção – “exposição”, “inundação” – tem um papel crucial nesses casos.

Se não pudessem extinguir (não esquecer: os monumentos nas praças não o permitem...) suas muitas guerras, nem a França nem a Alemanha integrariam a União Europeia, nem os habitantes dos condomínios grandes poderiam continuar sendo vizinhos.

“Funes, o memorioso”

As diversas formas da memória, como vimos, constituem mecanismos delicados e muito aperfeiçoados, capazes de conservar, durante períodos que podem ser brevíssimos ou muito longos, todo tipo de informações. Fazem isso por meio de tênues alterações sinápticas em várias regiões cerebrais, principalmente o hipocampo. Os mecanismos são tão delicados e as mudanças sinápticas tão tênues que, com frequência, os mecanismos falham e ocorrem erros ou perdas no processamento.

Mas, claro, em teoria é concebível que possa haver indivíduos capazes de uma memória sem falhas, uma memória perfeita. Quem melhor descreveu um caso assim foi, novamente, Jorge Luis Borges. Num conto chamado “Funes, o memorioso”⁴ relata a história de um rapaz uruguaio do interior que, a partir de um acidente, ficou com uma memória perfeita. Podia recordar a cor exata das nuvens na hora em que tal ou qual acontecimento preciso teve lugar. Podia recordar, em detalhe, a forma dos galhos de uma árvore num dia de vento. Podia recordar com precisão total um dia inteiro de sua vida. Claro que, para este último, necessitava de um dia inteiro... Sua extraordinária capacidade, entretanto, não lhe permitia deter-se por um momento sequer numa determinada memória e analisá-la, comparando-a com outras. Borges, que inventou este personagem, raciocinou que a extrema exatidão e abundância de sua memória, que o impediam de esquecer qualquer detalhe, impediam-no, também, justamente por isso, de poder generalizar e, portanto, poder pensar. Para pensar, diz Borges, é necessário poder esquecer, para assim poder generalizar.

Funes, então, se reduz a uma figura literária, impossível na vida real. Uma figura magnífica, porém falsa, como tantas dos contos de Borges. Traficar com figuras falsas e magníficas é próprio dos grandes mestres da literatura de ficção, como Borges e também García Márquez.

Mas houve na vida real, na Rússia, um personagem parecido com Funes, chamado D. C. Sherevskii, que durante anos foi conhecido só pela inicial “S”. Foi um paciente do neuropsicólogo Alexander Luria (1903-1978), que o entrevistou muitas vezes. S. possuía uma memória extraordinária, não tanto como a de Funes, mas quase igualmente impressionante. S. foi descrito por Luria vários anos depois da criação de Funes por Borges. Mais uma vez, a ficção precede e prevê a realidade.

Curiosamente, o Funes de Jorge Luis Borges era, como o paciente S., de Luria, uma figura intelectualmente medíocre. Nem a um nem ao outro a posse de uma memória interminável lhes causava benefício.

Em seu último conto publicado, Borges relata o caso de um alemão que compra, num bar, a memória de Shakespeare. Pouco tempo depois, teve que achar a quem vendê-la, porque sua cabeça não aguentava estar tão cheia de memórias. As próprias, mais as de um estrangeiro de vários séculos atrás, com suas mulheres de cabelo vermelho, suas ideias, seus sentimentos.

Há estudos recentes feitos em animais de laboratório que revelam que a capacidade de formar e armazenar memórias, assim como a de evocá-las, é limitada, e os mecanismos envolvidos se saturam com certa rapidez. Nós mamíferos, pelo que se vê, temos sistemas cerebrais encarregados de evitar que nos tornemos uns “Funes” quaisquer. A arte de esquecer ou, no caso, a arte de não saturar os mecanismos da memória, mais uma vez se apresenta a nós como algo inato, que nos beneficia de maneira anônima, pois nos impede de naufragar em meio

às próprias recordações.

Diferenciação (discriminação)

Há um processo fundamental para poder formar e evocar memórias corretamente. Aquele que nos permite diferenciar ou discriminar um estímulo, ou uma situação ou um contexto determinados de outros estímulos, contextos ou situações. Por exemplo, para um recém-nascido é importante diferenciar seu pai das demais pessoas. Leva tempo para entender que o pai é aquele mesmo, aquele de todos os dias, e não simplesmente qualquer homem que o segura nos braços. Para os cachorros domésticos é vital distinguir seu dono das demais pessoas; já os gatos parecem não necessitar disso de maneira tão manifesta, e vivem muito bem ignorando a identidade de seus amos. Para um músico, é vital discriminar um dó bemol de um dó comum: se não o fizesse, viveria desafinando.

O processo de diferenciação ou discriminação foi muito bem descrito por Pavlov quase um século atrás.⁷ Ele foi quem primeiro observou que, no início de um aprendizado, os animais generalizam a resposta aprendida a um determinado estímulo para outros estímulos semelhantes. Por exemplo, o cachorro que aprende a salivar em resposta a um tom de 1.000 Hz que antecipa a apresentação de comida, também o fará em resposta a outro de 900 ou de 1.100 Hz, embora estes últimos nunca tenham sido associados à comida. Mas com a apresentação reiterada do estímulo condicionado real, o de 1.000 Hz, ele aprenderá a restringir sua resposta salivatória a este estímulo, sem responder aos outros, por parecidos que sejam. Gato escaldado foge até da água fria — generalização —, com a experiência, restringe seus temores à água

quente – diferenciação.

A diferenciação envolve uma modificação funcional de numerosas sinapses. Perdem-se ou são permanentemente bloqueadas muitas das que respondiam inicialmente a muitos estímulos, e só ficam operantes aquelas que respondem ao verdadeiro estímulo condicionado. Esta concentração da capacidade de originar respostas apenas a determinado grupo, tipo ou constelação de estímulos, a diferenciação, é, pois, um fenômeno aprendido. E trata-se de um aprendizado que podemos moldar propositadamente. Podemos nos convencer de que não é necessário, ou não vale a pena, ou é contraproducente responder a determinados estímulos só por serem parecidos com algum outro que seja realmente valioso. Podemos nos convencer disso, e praticá-lo até aprendê-lo muito bem. Assim é que as moças aprendem a diferenciar os homens de quem aceitarão ou não os beijos, no decorrer dos anos. Assim os motoristas aprendem a diferenciar umas avenidas de outras e passam a utilizar mais as de tráfego mais leve. Assim aprendemos que nem todo objeto quadrado cheio de páginas é um livro digno de ser lido, nem toda sequência de 14 linhas escritas pela metade é um soneto.

Pavlov⁷ incluiu a discriminação, a habituação e a extinção dentro de uma grande família de fenômenos chamada “inibição interna”. São, certamente, três formas de reduzir respostas ou inibir comportamentos em que o cérebro participa com pouca intervenção de agentes externos. Nisso se diferenciam, por exemplo, da distração que, de acordo com Pavlov, representava uma forma de “inibição externa”. Esta nomenclatura pavloviana caiu no esquecimento, mas às vezes é ainda utilizada em textos de Psicologia ou de Fisiologia. Mas é sensato ver a extinção, a habituação e a discriminação como parentes próximas ou processos vinculados. Nos três, para começar, participa de maneira crucial o hipocampo.

A arte de esquecer: a extinção forçada e o aprendizado de reversão

Muitas vezes somos obrigados a extinguir imediatamente alguma memória e substituí-la por outra completamente contrária. Por exemplo, quando vamos acariciar aquele cachorro manso e este, por um motivo que não conhecemos, rosna e nos ataca. Outro exemplo característico é o dos súditos das ditaduras e dos sistemas políticos totalitários que, no mesmo instante em que o sistema e seu ditador são depostos, têm que abandonar as expressões de louvor ao regime antigo – viva Ceausescu! viva Fulgêncio Batista! – e substituí-los pelas mais calorosas e imediatas profusões de fervor democrático, assim como da correspondente adesão ao partido, ao general ou ao revolucionário que venceu a batalha. Alguns recordarão a patética atitude dos soldados iraquianos depois da primeira Guerra do Golfo, em 1991, que, ao serem cercados, abandonavam espavoridos seus tanques gritando, mãos ao alto: “George Bush! George Bush!”. Referiam-se, é claro, ao pai. O filho está longe ainda de conclamar o beneplácito de algum iraquiano.

Em psicologia experimental isto se denomina aprendizado de reversão (“reversal learning”) e é bastante usado. Um exemplo típico é o de ratos treinados a percorrer um labirinto para obter água de uma garrafa. Uma vez que aprendem, depois de várias sessões, um certo dia recebem um choque elétrico quando chegam ao fim do labirinto. A partir desse momento, desaprendem o labirinto e aprendem a não percorrê-lo mais, a não sair do lugar.

A arte de esquecer: a repressão

Freud propôs, há mais de cem anos,¹⁶ que as memórias não desejadas podem ser excluídas da consciência, processo ao qual aplicou o nome de repressão. Junto à extinção, a repressão representa a mais acabada forma da arte de esquecer, e constitui um processo importante para a sobrevivência.

Reprimimos as memórias cuja evocação nos prejudica e nos resulta desagradável ou diretamente insuportável, por mais forte que tenha sido em seu momento essa memória. Reprimimos as lembranças das dores, das torturas, das humilhações, das coisas terríveis ou penosas. Já mencionamos que se não houvesse repressão, nenhuma mulher teria mais de um filho, porque as dores do parto voltariam à tona cada vez que pensasse na possibilidade de tê-lo. Ninguém que alguma vez tivesse queimado um dedo com um fósforo faria churrascos. Ninguém voltaria à escola depois de ter sofrido uma humilhação de parte de algum professor ou companheiro de aulas. Ninguém teria conseguido desenvolver uma vida útil em sociedade depois de ter estado na prisão ou, pior, de ter sido torturado ou ter presenciado a tortura de outros. Poucos voltariam a visitar um país em cuja polícia de fronteiras tivessem sido destratados.

Durante anos, a repressão foi considerada um fenômeno misterioso, sem explicação fisiológica real em termos de funcionamento cerebral.^{1/5} Foi vista por muitos como uma forma de extinção forçada, coisa que não é. A repressão é a obliteração geralmente voluntária, embora nem sempre, de alguma memória ou memórias ruins e

prejudiciais.

O desconhecimento do que é realmente este processo tão importante durou até a primeira semana de 2004, quando John Gabrieli e seus colaboradores¹⁷ publicaram uma demonstração brilhante e contundente de que a repressão obedece à atividade de várias regiões do córtex pré-frontal dorso-lateral, componentes de, ou vinculadas ao “gerente geral de informações” descrito acima, a propósito da memória de trabalho. Apresentaram a pessoas normais pares de palavras diversamente relacionadas entre si: julgamento/barata, vapor/trem, maxilar/chiclete, e pediram para os sujeitos que ao ouvirem uma das palavras de cada par bloqueassem a lembrança da outra. Assim instruídos, os indivíduos foram apresentados com a palavra não eliminada, e viram que o bloqueio da outra palavra se produzia. Cada vez que isto acontecia, a atividade do córtex pré-frontal dorso-lateral aumentava e a atividade do hipocampo, que se encarrega da evocação correta, se reduzia. A conclusão de Gabrieli e seus colaboradores foi óbvia: o córtex pré-frontal dorso-lateral inibe a possibilidade de que o hipocampo intervenha na evocação, e a bloqueia, reprime.

Gabrieli e seus colaboradores descobriram mais uma coisa importante: a repetição reiterada das palavras “repressoras” ou bloqueadoras acabava levando ao esquecimento real, talvez definitivo, da palavra reprimida, bloqueada. Assim como a extinção pode ser intensificada até a desinstalação real de uma memória,¹⁵ a repressão pode fazer a mesma coisa com uma memória indesejada.¹⁷ De tanto reprimi-la, uma memória pode acabar se desinstalando, com desativação completa do sistema hipocampal cada vez que se solicita sua evocação.

A psicanálise muitas vezes necessita da restauração de uma memória fortemente reprimida ou extinta para descobrir a razão

cognitiva ou psicológica íntima de determinada atitude, comportamento ou patologia. Isto, embora seja interessante, pode ter resultados catastróficos quando se trata de um estresse pós-traumático. Às vezes é preferível “deixar as coisas como estão”, para o bem-estar do paciente, e deixar que “os mortos enterrem seus mortos”. Ou, melhor, que a repressão ou a extinção enterrem seus mortos.

A repressão e a extinção constituem a forma mais acabada da arte de esquecer, e na maioria dos casos não correspondem a um autêntico esquecimento, mas a um “escanteio” ou ocultação de memórias penosas.

As memórias acessórias, e como esquecê-las quando convém

Todos usamos memórias acessórias, externas a nós como os CDs e pen drives o são aos computadores tipo notebook. Tratam-se dos livros, das bibliotecas, das agendas, dos cadernos de anotações, dos computadores, dos telefones das pessoas que podem se lembrar de algo que nós não recordamos. Esses “periféricos” nos fornecem as informações de que nosso cérebro precisa e não consegue “acessar” no momento. Como era mesmo o telefone do dentista? Olhemos no caderno de endereços ou na lista telefônica. Como era a fórmula da glicose? Telefonemos ao nosso tio farmacêutico, ou consultemos nosso texto de química. Como era a primeira frase daquele texto que escrevi ontem? Vejamos no computador, em “meus documentos”.

Sem sombra de dúvida, esses “periféricos” ou memórias acessórias são de enorme utilidade, muitas vezes, vitais. Impossível dirigir uma empresa, ou estudar qualquer curso, ou exercer qualquer profissão ou ofício sem essas memórias acessórias.

Por outro lado, é evidente que nesse aspecto o progresso tem sido fantástico nos últimos anos. Custa-nos hoje imaginar como se vivia na época em que não havia computadores, e muito mais como se vivia na época anterior ao telefone. Custa-nos mais ainda compreender como podia se propagar o conhecimento na Idade Média, quando da maioria dos livros havia só uma cópia, localizada num único mosteiro em algum lugar remoto da Europa. É bom este progresso de hoje, graças ao qual é possível se manter informado e atualizado sobre quase todos os temas

em quase qualquer lugar do mundo.

Mas não convém se iludir. A palavra “quase”, usada duas vezes na frase anterior, é sua palavra-chave. Não tem acesso à informação quem não tem conhecimentos prévios sobre aquilo que procura. Muitas pessoas, geralmente curiosos ou jornalistas, me pedem que descreva em detalhe, mas em poucas palavras, os mecanismos bioquímicos da memória. Nem eu, que tenho trabalhado no assunto há várias décadas, nem nenhum outro especialista do tema poderia fazê-lo, dirigindo-se a um leigo que nem sequer sabe o que é uma sinapse ou que formas de memória existem.

Eu mesmo, por exemplo, posso ter acesso material a todos os textos de física quântica, mas isso nada significa para mim, porque não tenho os conhecimentos mínimos necessários para entender algo sobre esse ramo das ciências. Você, leitor, pode entrar na melhor livraria ou biblioteca da China, mas tudo o que ali existe lhe resultará profundamente incompreensível a menos que, por ventura, tenha conhecimento do idioma.

Por outro lado, a maioria da população brasileira e mundial não tem, nunca teve e talvez nunca terá acesso a um computador. Muitos, ainda, não têm nem telefone. O uso da internet cresceu muitíssimo no Brasil nos últimos anos, mas a porcentagem de seus habitantes que tem essa possibilidade ainda é pequena. Hoje, na África, como era há dez anos no Brasil, a proporção das pessoas que tem telefone é parecida: 10%.

E há mais um fato: se pertencermos ao círculo privilegiado dos que têm acesso a muitas memórias acessórias, via telefone, televisão ou computador, o excesso de informação nos aturde, nos faz sentir mal porque satura e acaba obliterando nossa memória de trabalho. Aquela que, como vimos, falha grosseiramente na esquizofrenia. Quando

algumas pessoas dizem: “Esse excesso de informação de hoje em dia me deixa louco”, costumam estar dizendo uma meia-verdade.

Os mais afortunados dentre nós têm, sim, acesso a computadores, a televisão a cabo, a livros, ao telefone. Mas... é realmente preciso levar o celular e o laptop em todas as viagens? Inclusive aquelas que não são de negócios? Não nos resultará mais prazenteiro e útil deixar essas memórias acessórias em casa quando resolvemos, por exemplo, passar um fim de semana em Búzios com a mulher? Ou quando vamos ao cinema? Eu já vi pessoas dançando e falando no celular ao mesmo tempo: pode? A arte de esquecer também se aplica às memórias acessórias. Podemos olvidá-las, de vez em quando, para também dar um descanso à nossa memória real.

Recentemente escrevi um livro, *Silêncio, por favor*,¹⁸ recomendando justamente dar férias a nossas funções mnemônicas de vez em quando, e não nos deixar atropelar e aturdir pelo excesso de informação, como método de sobrevivência. Usá-lo, sim, mas sem exageros, e levando em conta onde estamos e o que queremos fazer em cada momento.

A arte de esquecer

Ao longo das páginas anteriores, vimos várias formas da arte de esquecer:

1. A arte de esquecer aplicada ao bom funcionamento da memória de trabalho, na qual esquecer é parte da função, e permite o bloqueio sensato do excesso de informação que às vezes nos inunda.

2. A falsificação de memórias, que nosso cérebro às vezes produz como um mecanismo de defesa: sente-se melhor um filho de alcoólatra que tente lembrar do pai como um sujeito bondoso do que como um bêbado impenitente.

3. A forma da arte de esquecer que os psicanalistas chamam repressão: o esforço, consciente ou inconsciente, que fazemos para não recordar continuamente ou fora do momento oportuno episódios dolorosos, humilhantes ou aterrorizantes. Levando em conta, é claro, que quando submetidos novamente a um episódio desses é melhor lembrar das estratégias a serem adotadas para evitá-lo ou atravessá-lo, e não esquecê-las. Para isto cumpre um papel importante a dependência de estado.

4. A extinção, a habituação e a discriminação, que muitas vezes não chegam ao total esquecimento, mas refletem a arte de cancelar respostas já inúteis. Arte que pode ter um enorme valor terapêutico nas doenças do medo, como as fobias, o pânico, a angústia generalizada, o estresse pós-traumático e, em outras, que muitas vezes derivam de experiências amedrontadoras, como quadros depressivos ou bipolares, ou até síndromes obsessivo-compulsivas.

5. A dependência de estado, em que o cérebro se reserva o direito

de responder só quando estiver novamente sob a influência de determinado estado neuro-humoral. Esta é mais uma arte de não querer – ou não poder – lembrar do que uma arte de esquecer. Serve, entre outras coisas, para trazer à tona formas de resposta ao medo só na presença de situações que o exigem, não a qualquer hora.

É tal a presença do esquecimento, da repressão e da extinção em nossa vida cognitiva, que bem pode James McGaugh¹ apontar, naquele livro referido no primeiro capítulo, que “o fenômeno mais notável da memória é o esquecimento”. Graças à prática incessante da arte de esquecer, conscientemente ou não, nosso acervo de memórias consiste mais de fragmentos ou de memórias extintas ou quase extintas, do que de memórias reais e completas. Mas com esses fragmentos e uma boa dose de imaginação – ou falsificação – podem se construir até obras-primas, como a genial autobiografia de García Márquez.¹⁰

Conforme vimos, esquecer ou, pelo menos, reprimir ou extinguir a ponto de não conseguir lembrar mais certas memórias dolorosas, é em boa medida um ato voluntário. Podemos decidir esquecer, ou pelo menos “escantear”, memórias que decididamente não nos convêm. Somos atores dessa arte. Podemos, por ação da própria vontade, escolher nos vestir com as roupas “daquele que não lembra”, assim como o ator veste as roupas e incorpora o pensamento de Hamlet e, nesse momento, nessa peça, ele é Hamlet.

Em alguns casos, quando se trata de memórias que não deveríamos reprimir ou esquecer, estaremos cometendo um erro que se denomina negação, que é altamente pernicioso. Exemplos típicos de negação são os do criminoso que se convence a si próprio de que aquilo que fez não era um crime (“foi por autodefesa”, “puxei o gatilho sem querer”, “não quis matá-lo”), ou o do dependente de drogas que resolve ignorar o fato de que, no seu caso, as usa corriqueiramente, e convence a si mesmo de

que “só as usa de vez em quando”, “só para acompanhar uma cervejinha”, “só nos fins de semana”, “que as usa quando quer e para quando quer”. Esse tipo de negação, empregando a arte de esquecer, acaba mal. Mais tarde ou mais cedo, o criminoso será preso ou será vítima de arrependimentos insuportáveis. Mais cedo ou mais tarde, o dependente de drogas empedernido deverá reconhecer a natureza de seu problema e iniciar, se ainda puder, o tratamento para evitar um drama familiar, a perda do emprego, ou a própria morte. Para isso, a fim de se conscientizar de seu problema, deverá reinaugurar em sua mente a arte de lembrar, em substituição à de esquecer, que desenvolveu em demasia.

Enfim, a arte de esquecer, como todas as artes, depende de sutilezas, contém muito de involuntário e pode ser utilizada para o bem ou para o mal do próprio indivíduo que a pratica.

Aqui me limitei a descrever as diferentes formas que essa arte assume, e principalmente a apontar que existe, que é importantíssima em nossa vida e até como um instrumento valioso para a sobrevivência. Seria difícil poder conviver num ambiente de trabalho qualquer, ou num prédio de apartamentos, se fôssemos nos lembrar de cada uma das pequenas ofensas, dos minúsculos mal-estares que cada um dos companheiros ou vizinhos nos causou, ou da angústia que sofremos cada vez que o edifício ficou sem luz, ou das vezes que entupiu o sanitário ou cortaram a água. Devemos passar por cima dessas coisas utilizando, de uma maneira ou outra, a arte de esquecer.

Por outra parte, como Borges demonstrou, é impossível, e não é desejável, ser Funes, o homem que não conseguia esquecer. É impossível, porque nosso cérebro tem tendência a extinguir se a memória original não for repetida de maneira fidedigna, sem o qual não poderia adquirir informações novas, não poderia aprender, devido à saturação dos mecanismos correspondentes. É indesejável porque, como

Borges demonstrou, é necessário esquecer para poder fazer generalizações e, portanto, pensar.

Palavras finais

Este livro tem dois objetivos, (1) salientar a importância e as inúmeras variedades da arte de esquecer, arte que requer a prática como poucas e (2) de alguma maneira, a imagem em espelho do anterior: contar, de forma simples, vários aspectos da memória. Essa capacidade que às vezes parece tão misteriosa, e que constitui aquilo que somos. Como disse Norberto Bobbio, “somos aquilo de que nos lembramos”. Nossa forma peculiar de ser, nossa atividade, nossos projetos futuros, nossos amores, nossas mágoas, nossos sentimentos, nossas reações emocionais têm sua raiz naquilo que lembramos. Não podem tê-la naquilo que esquecemos, porque o que perdemos não conta. Não a têm naquilo que não sabemos, por razões óbvias.

Mas eu acrescentaria à frase de Bobbio que somos também aquilo que decidimos esquecer. A natureza do que resolvemos reprimir ou extinguir também nos revela, a cada momento de nossa vida, quem somos e aonde nos dirigimos. Cada um de nós é capaz de esquecer ou de extinguir aquilo que quer ou que pode. Por isso, cada um de nós tem seu próprio caminho, muito ligado aos dos demais, mas profundamente individual. Somos indivíduos que devem viver em sociedade, e por isso devemos reprimir ou extinguir tantas coisas.

E também acrescentaria à frase de Bobbio que somos aquilo de que conseguimos nos lembrar. Ainda que seja em parte, de maneira oculta ou de maneira oblíqua. Há coisas que “nosso cérebro recorda, mas nós não”: componentes ou fatos semi-ocultos que formam parte inconsciente ou implícita de nossas memórias. Giros de linguagem ou associações de palavras que aprendemos há muitos anos em nosso

idioma materno ou em nosso linguajar infantil, e que depois empregamos, em geral de maneira inadvertida, em nossa rotina diária. Há alguns anos, um garçom italiano me disse que ele sabia distinguir um brasileiro ou um argentino de um italiano pelos gestos e até pela forma de caminhar. Ele dizia que os argentinos e os brasileiros têm uma maneira de caminhar própria, e um repertório característico de gestos manuais, que certamente adquirimos muito cedo. É provável que em todas nossas atitudes e gestos constem resíduos de memórias muito antigas que julgávamos inexistentes. Um alemão, depois de residir quarenta anos na Bahia, pode delatar sua origem por meio de algum gesto peculiar feito com a mão, ou um súbito “r” carregado. Todos os imigrantes têm tendência a efetuar cálculos matemáticos em sua língua materna, e não naquela que usa todos os dias. Todos nós, também, quando ficamos exaustos ou brabos, pensamos na língua materna.

Enfim. A arte de esquecer é parte fundamental de nossa sobrevivência, e talvez de nossa própria vida. Só ela nos permite seguir adiante no meio de tantas adversidades e perigos. Só ela nos permite voltar a sorrir depois da perda de um ser querido, sacudir a poeira, dar a volta por cima e sair caminhando de frente ao mundo. Só ela nos permite esquecer rapidamente o efeito inebriante de uma vitória ou de uma conquista e voltar a ser o mesmo de todos os dias depois que passar a euforia correspondente, acreditar que somos Deus é um erro que se paga dolorosamente com o primeiro fracasso. Por último, há coisas que não podemos esquecer por mais que tentemos: aprendamos a conviver com elas, ou a extingui-las se forem penosas. Sempre haverá um psicoterapeuta disponível para nos ajudar.

Não há fórmulas para a felicidade. Talvez haja para o bem-estar; a arte de esquecer, bem praticada, é uma delas.

Notas bibliográficas

1. H. F. Harlow, J. L. McGaugh, R. F. Thompson. *Psychology*. San Francisco: Albion Publishing Company, 1971.
2. M. Benedetti. *El olvido está lleno de memória*. Montevideo: Cal y Canto, 1995.
3. L. Buñuel. *Meu último suspiro*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1983.
4. J. L. Borges. *Obras completas*. São Paulo: Globo, 1998.
5. I. Izquierdo. *Memória*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.
6. R. Lent. *Cem bilhões de neurônios?* Rio de Janeiro: Atheneu, 2ª edição, 2009.
7. I. P. Pavlov. *Conditioned Reflexes*. Nova York: Dover, 1956.
8. R. L. Stevenson. *O médico e o monstro*. São Paulo: Editora Universitária, 1942.
9. D. Schacter. *Os sete pecados da memória*. Rio de Janeiro: Rocco, 2003.
10. G. García Márquez. *Vivir para contarla*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 2003.
11. S. Ramón y Cajal. *Histologie du Système Nerveux des Hommes et des Vertébrés*, Paris: Maloine, 1911.
12. P. E. Gold, W. T. Greenough. *Memory Consolidation*. Washington: American Psychological Association, 2000.
13. Y. Geinisman. "Structural synaptic modifications associated with hippocampal LTP and behavioral learning". In: *Cerebral Cortex*, vol. 10, pp. 952-962, 2000.
14. I. Izquierdo, L. R. Bevilacqua, J. I. Rossato, R. H. Lima, J. H. Medina, M. Cammarota. "Age-dependent and age-independent human memory persistence is enhanced by delayed posttraining methylphenidate Administration". In: *Proceedings of the National Academy of Sciences*. USA, vol. 105, pp. 19504-19507, 2008.
15. J. I. Rossato, L. Bevilacqua, I. Izquierdo, J.H. Medina, M. Cammarota. "Dopamine controls persistence of long term memory storage". In: *Science*, vol. 325, pp. 1017-1020, 2009.
16. S. Freud. Edição Standard das Obras Psicológicas Completas de Sigmund Freud. Rio de Janeiro: Imago, 1969.
17. M. C. Anderson, K. N. Ochsner, B. Kuhl, J. Cooper, E. Robertson, S. W. Gabrieli, G. H. Glover, J. D. E. Gabrieli. "Neural systems underlying the suppression of unwanted memories". In: *Science*, vol. 303, pp. 232-235, 2004.
18. I. Izquierdo. *Silêncio, por favor*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2003.

Índice

Ao leitor

Por que e para que esquecemos

Formação e evocação das memórias

Formas de esquecimento

As perdas da memória de trabalho são inerentes à sua natureza

Áreas do cérebro envolvidas nos diversos tipos de memória

Racionalizando as funções do gerente

As conexões entre as células nervosas

O esquecimento das memórias de curta e de longa duração

Memória e emoções

Dependência de estado

Dois exemplos famosos de dependência de estado

A dependência de estado envolve esquecimento?

O uso e o desuso das sinapses

O esquecimento real ou perda definitiva das memórias

A persistência da memória e sua falta

Exercitando a memória

A leitura, os conhecimentos, a memória e a doença

A arte de esquecer: uma primeira aproximação

A arte de esquecer: falsificando memórias

Quando falsificamos as memórias?

O esquecimento dos povos

A arte de fazer com que todo um povo esqueça sua memória

A morte celular como fenômeno adaptativo

Quando a arte de esquecer não é possível: pacientes amnésicos

O paciente H. M.

A ramificação neuronal como fenômeno adaptativo

A supressão de ramificações neuronais como fenômeno adaptativo

A aquisição de memórias

A arte de esquecer: a habituação

A arte de esquecer: a extinção

Papel terapêutico da extinção nas doenças causadas pelo medo

A extinção espontânea e a provocada

“Funes, o memorioso”

Diferenciação (discriminação)

A arte de esquecer: a extinção forçada e o aprendizado de reversão

A arte de esquecer: a repressão

As memórias acessórias, e como esquecer-las quando convém

A arte de esquecer

Palavras finais

Notas bibliográficas



Este livro foi produzido no Rio de Janeiro
pela *vieira & lent* casa editorial, em julho de 2010.
Composto em ITC Esprit 12.5/15 e ADScala 10/15
para arquivo ePUB, pela Selênia Serviços.
Confira a versão impressa nas livrarias
ou compre pelo nosso site:
www.vieiralent.com.br.